RADJO-AMATOR POLSKI

MIESIĘCZNIK POPULARNO-TECHNICZNY

ROK 3 MARZEC 1929 Nr 3

REDAKCJA i ADMINISTRACJA WARSZAWA, CHMIELNA 29, TELEFON 306-01.

KONTO P. K. O. 15.850. PRENUMERATA KWARTALNA ZŁ. 5.

SPIS RZECZY

ZAGADNIENIA PRZEMYSŁU RADJOTECHNICZNEGO

(Ciąg dalszy)

APARATY ANODOWE.

Ograniczenie długości fal radjofonicznych, zwiększenie liczby stacyj zmusza radjoamatorów i radjosłuchaczy do stosowania radjoodbiorników dużej mocy i selekcji. Zasilanie ich baterjami anodowemi jest zbyt kosztowne, wobec czego zostają one wypierane przez aparaty anodowe, czerpiące prąd wprost z sieci oświetleniowej. Produkcja powyższych aparatów jest u nas ledwie w stadjum zaczątkowem, gdyż ilość wykonanych w kraju nie przekroczyła w r. 1928 100 sztuk. Prawo obywatelstwa na rynku krajowym zyskały niemal wyłącznie aparaty anodowe Philipsa; zbyt pozostałych aparatów anodowych jest znikomy. Jednakże elektryfikacja mechaniczna nie wyczerpuje kwestji. W szybkim tempie wzrasta zapotrzebowanie na radjoodbiorniki, zasilane bezpośrednio z sieci, t. j. pracujące bez akumulatora i baterji anodowych. Krajowe wytwórnie szykują się do nowej produkcji tego rodzaju aparatów, co jest w chwili bieżącej umożliwione, gdyż jedna z poważnych krajowych fabryk wypuściła na rynek transformatory dla aparatów anodowych, przystosowane do najnowszych lamp prostowniczych Philipsa. Dowiadujemy się jednak, że jedna z większych fabryk niemieckich, obecnie wyparta z rynku, czyni energiczne zabiegi w kierunku uzyskania koncesji na uruchomienie w kraju fabryki aparatów radjowych, głośników,

łamp etc. Oczywiście części składowe będą sprowadzane z zagranicy i tylko montaż będzie się odbywać na miejscu. Gdyby powyższa koncesja została udzieloną, to zostaną poderwane bardzo poważnie młode placówki rodzimego przemysłu, budowane z wielkim nakładem pracy, energji i środków pieniężnych. Udzielenie koncesji niemieckiemu konsorcjum, jako przyczynek do pognębienia pracy swojskiej, uważamy za rzecz wysoce niepożądaną i szkodliwą. Jesteśmy przeświadczeni, że sprawa powyższa nie uzyska aprobaty Ministerstwa Przemysłu i Handlu.

PROSTOWNIKI.

Produkcja krajowa prostowników, analogicznie do aparatów anodowych, jest bardzo nieznaczna. Brak poważnej wytwórni jest tutaj oczywisty. Praca chałupnicza ani pod względem technicznym, ani zewnętrznym nie stoi na właściwym poziomie.

Tak zwane krajowe prostowniki są wyposażone w transformatory zagraniczne. Nasze wytwórnie transformatorów winny się bliżej zainteresować tą sprawą. Prostowniki znajdują bardzo rozległe zastosowanie nietylko w radjofonji, lecz przedwszystkiem w automobiliźmie, kinematografji i t. d. Największą wziętość na rynku mają dotychczas prostowniki Philipsa. Należy przypuszczać, że świetne widoki rozwoju skłonią przedsiębiorczego Dyrektora p. Walterscheida do zorganizowania produkcji krajowej. W związku ze wzrostem zapotrzebowania na aparaty anodowe i radjoodbiorniki, czerpiące prąd bezpośrednio z sieci, pozostaje produkcja kondensatorów wysokopojemnościowych na co ponownie zwracamy uwagę P. P. producentów. Sprawy nie należy zaniedbywać.

OPORNIKI I POTENCJOMIERZE.

Produkowane przez jedną z poważniejszych wytwórni krajowych dotychczas nie zyskały szerszego rynku zbytu. Import tych artykułów zwłaszcza oporników jest bardzo znaczny. Przy odpowiednio zorganizowanej produkcji artykuły te mogłyby z łatwością zdobyć rynek, wykazujący bardzo znaczną pojemność, zwłaszcza że nowoczesne ekranowane odbiorniki z lampami Philips A 442, Marconi S 625, lub Telefunken RE 044, bezwzględnie wymagają precyzyjnej regulacji żarzenia.

PRZEŁĄCZNIKI ANTENOWE.

Z uznaniem należy podkreślić, że w ostatnich czasach sprawnie zorganizowana produkcja zdołała całkowicie opanować rynek krajowy. Produkowane są dotychczas modele najprostsze. Precyzyjne przełączniki z odgromnikami mają zbyt niewielki i nie dorównywują doskonałym wyrobom zagranicznym. Z pośród wyrobów zagranicznych cieszą się powodzeniem doskonałe odgromniki gazowe Philipsa. — W miarę radjofonizacji wsi produkcja automatycznych przełączników z dobrymi odgromnikami nabiera coraz większego znaczenia. — Dokładne przepisy o zabezpieczaniu anten winny być ustalone przez Instytut Radjotechniczny.

WYŁĄCZNIKI DO ODBIORNIKÓW.

Prosty i nieskomplikowany przyrząd, niezbędny w każdym aparacie jest dotychczas wyłącznie sprowadzony z zagranicy. Artykuł ten może być z łatwością produkowany przez pracującą intensywnie wytwórnię wtyczek i dekoltażu.

PRZEŁĄCZNIKI DO ODBIORNIKÓW.

Od niedawna są wyrabiane przez jedną wytwórnię krajową. Model dość starannie opracowany, wymaga jednakże udoskonalenia. Należy zasięgnąć opinji i rady miarodajnych sfer naukowych w Instytucie Radjotechnicznym. Należy w tem miejscu podkreślić że analogiczne wyroby zagraniczne, importowane wraz z skalą skutecznie konkurują z wyrobami krajowemi dzięki lukom w taryfie celnej. Ponieważ obecnie wszystkie odbiorniki są budowane bez cewek wymiennych należy uwzględnić w produkcji wszelkie pożądane typy.

DEKOLTAŻ.

Od niedawna zapoczątkowana produkcja gwiazdek lampowych, telefonicznych, wtyczek anodowych, bananowych, napisów, śrubek montażowych i t. d. opanowała z powodzeniem cały rynek. Produkcja krajowa tych artykułów wyparła całkowicie wszelki import. Do takiego pomyślnego stanu rzeczy przyczyniły się wielce słuszne zarządzenia Ministerstwa Handlu i Przemysłu, zakazujące importu tych artykułów z Niemiec. W chwili bie-

żącej produkcja dekoltażu jest dobrze ugruntowana. Pożądanemi są produkcje wtyczek wielobiegunowych, gniazd z izolowanemi główkami etc.

DETEKTORY.

Z pośród wielu artykułów radjowych produkcja detektorów została zapoczątkowaną dość wcześnie. O wysokim poziomie świadczy że jedna z wytwórni zdołała sprzedać większe partje do Niemiec, Czech i Łotwy. Fakt ten notujemy ze szczególnem zadowoleniem.

KRYSZTAŁY.

Pomimo bardzo wielkiego zbytu i zapotrzebowania, produkcją kryształów nikt się jeszcze nie zainteresował. Przy właściwie zorganizowanej produkcji kryształy mogą nietylko zdobyć rynek krajowy ale z łatwością stać się poważnym artykułem eksportowym.

MIERNIKI.

Zapotrzebowanie na woltomierze i amperomierze jest bardzo znaczne. Rocznie sprowadzamy kilkadziesiąt tysięcy wszelkiego rodzaju mierników elektrotechnicznych dla celów radjotechniki, elektrotechniki, telefonji, telegrafji, elektromedycyny, automobilizmu i t. d. Wobec bardzo znacznego zapotrzebowania, które stale wzrasta i poważnych widoków rozwoju, odpowiednie sfery przemysłowe powinny się szczerze tą sprawą zainteresować. Oceniamy należycie trudności organizacyjne i techniczne, jakie należy pokonać przy utworzeniu takiego poważnego przedsiębiorstwa, wierzymy jednak, że niebawem inicjatywa w tym kierunku zostanie podjętą. Należy jaknajrychlej wyzyskać tę wielką lukę w dotychczasowym rozwoju naszego przemysłu elektro- i radjotechnicznego.

c. d. n.

Ignacy Friede.

WPŁYW KSZTAŁTU PŁYTEK KONDENSATOR'A OBROTOWEGO NA ŁATWOŚĆ STROJENIA ODBIORNIKA

(Dokończenie).

Przy kupnie, mierząc promienie max. i min. oraz obliczając ich stosunek, odrazu możemy się dowiedzieć do jakiego obwodu kondensator dany się nadaje. — Dla przykładu przypuśćmy, że

$$\frac{\rho \text{ max.}}{\rho \text{ min.}} = 7$$

mamy

$$\frac{c_0 = C}{c_0} = 7 \text{ skąd } c_0 \ 1/6 \,.\, C$$

uogólniając, jeśli

$$\frac{\rho \text{ max.}}{\rho \text{ min.}} = m$$

to

$$c_0 = \frac{C}{m - 1}$$

załóżmy, że C = 500 cm. c_0 będzie się równało 83,5 cm. dla przykładu poprzedniego (stosunek promieni 7). Oczywiście odnosi się to tylko do kondensatorów Straight Line Frequency mających kształt płytek zbliżony do typu I-go konednsatorów Ortometrycznych, t. j. wykreślanych p/g. równania (1).

Kształt ten jest bardzo charakterystyczny i łatwo go poznać.

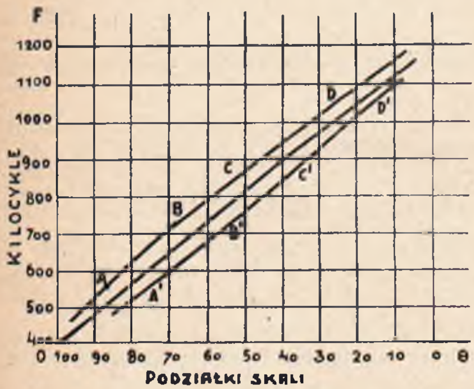
Zajmijmy się teraz dostrajaniem kondensatorka wyrównawczego c_1. — Jest to dosyć trudne i wymaga dużej cierpliwości operatora, jednakże postępując metodycznie stosunkowo prędko można to uskutecznić.

Rozpatrzymy poniżej dwa wypadki: 1-o kondensatory odbiornika są zmontowane oddzielnie; 2-o kondensatory są sprzężone. Zanim przystąpimy do strojenia, przyszykujmy sobie kawałek papieru, najlepiej milimetrowego, oraz ołówek i linijkę.

Na papierze wykreślimy dwie proste przecinające się pod kątem prostym OΘ i OF rys.

5-ty. Na prostej OΘ odetniemy 10 odcinków po jednym centymetrze cechując je 100:90:80 ::::... 10; 0 (100 w punkcie 0) odpowiada to podziałkom gałki naszego kondensatora, oczywiście jeśli mamy doczynienia z gałką ortometryczną (cechowaną od 1 do 3-ch np.) lub z gałką podzieloną na 180°, cechujemy odpowiednio nasze odcinki. Następnie na osi OF odcinamy pewną liczbę równych odcinków, np. również po centymetrze cechując je zależnie od zakresu fal naszego odwodu, przyczem w punkcie 0 naznaczamy częstotliwość minimalną obwodu (długość fali maxymalną). Na rys. 5-ym przyjąłem, że mamy doczynienia z gałką dzieloną na 100 części, oraz że zakres fal naszego obwodu jest 400—1200 kilocykli — (750 do 250 m.).

Teraz możemy przystąpić do strojenia kondensatorka wyrównawczego.



Rys. 5

Wypadek I.

Przedewszystkiem zapalamy lampy naszego odbiornika, i zaczynamy stroić, starając się odebrać kilka nadajników, których częstotliwość znamy, narazie zajmujemy się tylko jednym kondensatorem np. strojącym obwód siatki oscylatora, jeśli odbiornik jest superheterodyna. Przypuśćmy, że odebraliśmy następujące nadajniki, notując starannie odpowiadające podziałki gałki, tego kondensatora.

Budapeszt f[1]) — 540 podz. — 87,5; Katowice f — 710 podz. 68.

Poznań f — 870 podz. — 51; Kolonja f — 1060 podz. 25; nadajnikom tym odpowiadają punkty A, B, C, D. Z rys. 5-go, widzimy, że punkty te nie wyznaczają nam prostej, lecz krzywą wygiętą ku górze. Zastanówmy się co to znaczy? Łatwo to zrozumieć; wygięcie krzywej (rys. 5) ku górze, wskazuje nato, że osiągamy częstotliwości nasze f zawcześnie, to znaczy, że kąt Θ jest zamały, a więc wracając do krzywej z rys. 2-giego widzimy, że c_0 jest zaduże, aby je zmniejszyć wystarczy zmniejszyć pojemność wyrównawczego kondensatorka c_4.

Zmniejszmy więc pojemność kondensatorka c_4, i wystrójmy ponownie wyżej wymienione nadajniki, przypuśćmy, że odpowiadające punkty A' B' C' D' na rys. 5-tym wyznaczyły nam krzywą wygiętą ku dołowi, oczywiście wynika z tego wniosek, że zmniejszyliśmy c_4 zadużo. Postępując w ten sposób stosunkowo łatwo dojdziemy do szukanego rezultatu, t. j. otrzymamy prostą z rys. 5-tego.

Następnie powtórzymy te same operacje z drugim kondensatorem odbiornika i odbiornik nasz jest wystrojony raz na zawsze. Oczywiście jeśli zmienimy cewki, należy c_4 ponownie wystroić w ten sam sposób. W praktyce spotkamy tutaj dwa wypadki: 1° cewki są zamienne, w takim razie dla każdego zespołu cewek będziemy się posługiwali temi samemi kondensatorkami wyrównawczemi, zaznaczając poprostu na ich gałkach wskaźniki odpowiadające pojemności każdego obwodu; 2° cewki są na stałe zmontowane w odbiorniku i zakres fal zmieniamy za pomocą przełącznika, w tym wypadku mamy dwa wyjścia, albo dla każdego zakresu fal, zmieniać pojemności c_4 jak powyżej, albo załączyć podwójną liczbę kondensatorków wyrównawczych, nie na zaciskach kondensatorów obrotowych, lecz na końcówkach cewek, w ten sposób aby przełącznik służący do zmiany zakresu fal odbiornika zmieniał jednocześnie kondensatorki wyrównawcze. Ten drugi sposób jest oczywiście o wiele wygodniejszy i dokładniejszy.

Wypadek II.

W wypadku tym, kondensatory naszego odbiornika są sprzężone, naturalnie strojenie wyrównawczego kondensatorka c_4 musimy uskutecznić taksamo jak w wypadku 1szym oddzielnie dla każdego z kondensatorów obrotowych. Praktycznie spotkamy się znowu z dwoma wypadkami: 1° obwody są odpowied-

[1]) f = częstotliwość w kilocyklach.

nio dobrane i posiadają ten sam zakres fal. w tym wypadku strojenie nie przedstawia specjalnych trudności ponieważ płytki ruchome wszystkich kondensatorów obrotowych poruszają się w fazie (minima i maxima pojemności następują jednocześnie). Jednakże wypadek ten jest w praktyce stosunkowo rzadki; 2° samoindukcje cewek poszczególnych obwodów różnią się między sobą, w tym wypadku musimy dostroić kondensatorki wyrównawcze oddzielnie dla każdego kondensatora obrotowego, poczem odpowiednio „zdefazować" płytki ruchome kondensatorów obrotowych w ten sposób aby zrównać częstotliwości początkowe wszystkich obwodów. Przy zmienianiu zakresu fal musimy niestety zmieniać nietylko pojemność kondensatorów wyrównawczych, ale również „decalage [1]) kondensatorów obrotowych. Oczywiście w tym wypadku tracimy pewną część zakresu fal na jaki odbiornik stroić możemy, przyczem część ta będzie tem większa im większą jest różnica samoindukcji cewek. Zmienianie tego przesunięcia jest dość trudne do wykonania, szczególnie dla radjoamatora. Z powyższego widzimy, że chcąc sprzęgnąć kondensatory należy jakrajlepiej dobrać samoindukcję cewek poszczególnych obwodów. Praktycznie dojść do tego możemy ujmując lub dodając pewną ilość zwoi poszczególnych obwodów i odpowiednio zmieniając pojemności wyrównawczych kondensatorów c_4, jest to praca dość mozolna i wymagająca dużej cierpliwości. Zmianę przesunięcia w zależności od zakresu fal praktycznie otrzymać można montując jeden z kondensatorów w ten sposób aby można było zmieniać położenie płytek stałych względem płytek ruchomych, co wymaga umieszczenia jednego z kondensatorów na osi zaopatrzonej gałką, która poruszać będzie płytki stałe tego kondensatora (cały kondensator z wyjątkiem płytek ruchomych).

Stefan Mrokowski
Inż. I. E. T.

[1]) Przesunięcie.

Mikrofony i wzmacniacze przymikrofonowe „w Polskiem Radjo"

Polskie Radjo, zarówno w Warszawie jak na stacjach prowincjonalnych do nadawania swoich produkcyj używa mikrofonów różnych typów. W samem studju są umieszczone dwa mikrofony: magnetofon Marconiego i mikrofon elektrostatyczny systemu Western Electric Co. Czasem używa się tu jeszcze mikrofonu Reiss'a (Rys. 1). Przy nadawaniu produkcyj z sal koncertowych na mieście, używa się mikrofonów węglowych Reiss'a", „Western" lub „Amplionu" (Rys. 2).

Magnetofon Marconiego składa się z elektromagnesu i płaskiej cewki spiralnej zawieszonej w szparze pomiędzy biegunami elektromagnesu, a więc w silnem polu magnetycznem. Cewka ta pod wpływem drgań powietrza drga sama i wskutek tego powstają w niej słabe prądy elektryczne proporcjonalne do drgań tej cewki, a więc i powietrza.

Działanie tego mikrofonu pod względem teoretycznym nie pozostawia nic do życzenia, w praktyce jednak posiada dosyć dużo braków i niedogodności. Żeby je uwidocznić opiszemy tu pokrótce konstrukcję tego mikrofonu.

Rdzeń żelazny elektromagnesu jest wykonany w kształcie cylindrycznej puszki otwartej z jednej strony, wewnątrz której znajduje się walec żelazny ze zwojnicą. Jeden koniec walca i krawędzi puszki tworzą koncentryczne bieguny elektromagnesu, w szparze między któremi wisi cewka w kształcie płaskiego pierścienia. (Rys. 3). Na rys. 1 wyraźnie ją widać jak również i koncentryczne bieguny.

Zawieszenie cewki w szparze międzybiegunowej w sposób dostatecznie pewny i swobodny zarazem, nie znalazło dotychczas do-

statecznego rozwiązania i zawsze stanowi źródło trosk i kłopotów obsługi technicznej.

Wzbudzenie elektromagnesu uskutecznia się przy pomocy stałego prądu elektrycznego o natężeniu 4 amp. przy napięciu 8 v., a więc dla podtrzymywania tego wzbudzania trzeba utrzymywać specjalny akumulator nad którym (jak to nad akumulatorem) trzeba czuwać, co stanowi drugi brak magnetofonu.

Prądy małej częstotliwości wytwarzane przez magnetofon są bardzo słabe i wymagają znacznie większego wzmocnienia niż przy mikrofonach innych systemów.

Mniej przykrym brakiem magnetofonu ale jednak brakiem, jest jego nieporęczność: dosyć duży, ciężki, niewygodny do ustawiania.

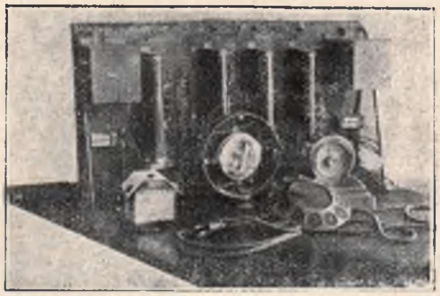


Rys. 1. Mikrofony w studju P. R. w Warszawie. U góry z lewej strony wisi mikrofon elektrostatyczny „Western Electric Co", obok niego na wysokim postumencie zawieszony mikrofon węglowy „Reiss-Marconi" u dołu — magnetofon Marconiego.

Z tych to względów magnetofony Marconiego wszędzie wychodzą już z użycia a na stacjach polskich (z wyjątkiem katowickiej, która wcale nie posiada magnetofonu) stosują się jedynie w studju do nadawania odczytów, komunikatów i koncertów solowych.

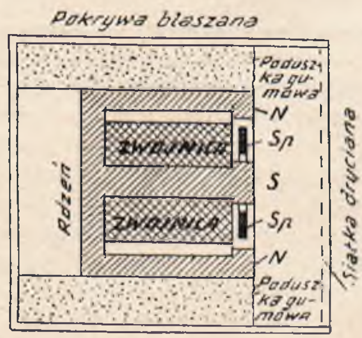
Otrzymane z magnetofonu prądy małej częstotliwości przechodzą przez pierwotne uzwojenie transformatora, z rdzeniem żelaznym. Uzwojenie wtórne tego transformatora stanowi obwód siatkowy pierwszej lampy wzmacniacza przymikrofonowego, schemat kompletny którego przedstawia rys. 4.

Wzmacniacz ten jest wykonany na pionowej grubej tablicy drewnianej obitej blachą miedzianą, a poszczególne części są umocowane



Rys. 2. Na pierwszym planie od strony lewej do prawej — mikrofony węglowe: „Reiss". „Western" i „Amplion". Wgłębi — tylna strona wzmacniacza A Marconiego ze zdjętemi pancerzami. Widoczne tu są po bokach dwa duże transformatory m. cz. pod niemi kondensatory stałe, pośrodku — 4 oporniki nawojowe.

wane na niej bądź z jednej, bądź z drugiej strony i osłonięte pancerzami żelaznemi w kształcie pudełek pryzmatycznych. (Rys. 5).



Rys. 3. Przekrój magnetofonu.

Po zdjęciu pancerzy z frontowej części wzmacniacza — przedstawi się on w sposób podany na rys. 6.

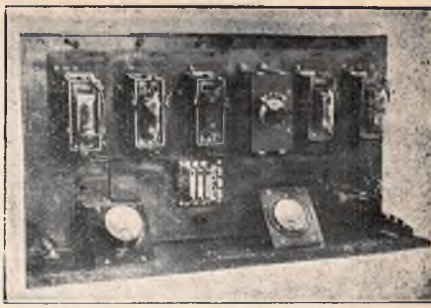
Wartości oporów anodowych i siatkowych zostały zastosowane mniejsze od dopuszczal-

nych a to w tym celu, żeby nie przeciążać wzmacniacza. Zwiększając te wartości można znacznie zwiększyć jego wydajność.

Opór siatkowy przy trzeciej lampie jak widać ze schematu, jest zmienny. Operując tym oporem możemy tłumić, względnie zwiększać siłę wzmacniania, do czego służy korbka widoczna na rys. 5 i 6.

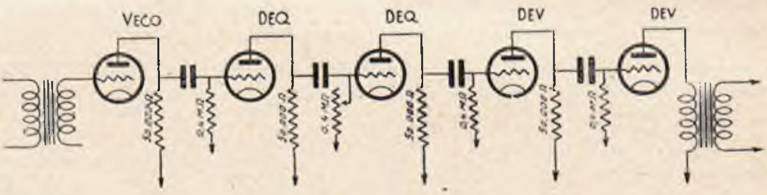
Tylną stronę tego wzmacniacza widzimy na rys. 2. Z tej strony deski umieszczone zostały transformatory, oporniki, oraz część kondensatorów. Normalnie części te są okryte pancerzami z czarno oksydowanej blachy miedzianej.

Mikrofon elektrostatyczny odznacza się znacznie większą czułością od magnetofonu na co wskazuje już ten fakt, że jego wzmacniacz przymikrofonowy (A) składa się tylko z dwuch stopni w układzie oporowym takim



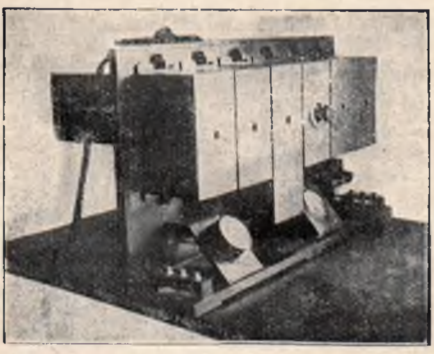
Rys. 6. Tenże wzmacniacz po zdjęciu pancerzy. Lampy typu rurkowego w oprawkach zawieszonych na poduszkach gumowych. (Trzecia lampa jest wyjęta z oprawki). Pod nią baterja z 3 kondensatorów.

Zasada działania tego mikrofonu opiera się na znanem zjawisku zależności pojemności



Rys. 4. Schemat wzmacniacza przymikrofonowego (t. zw. „A") syst. Marconiego, który używa się do obsługi magnetofonu.

kondensatora od grubości dielektryka pomiędzy okładzinami tego kondensatora. Jak wiadomo zależność ta jest ściśle proporcjonalną. Zbliżając więc do siebie okładziny będziemy samym jak pierwsze dwa stopnie na rys. 2.

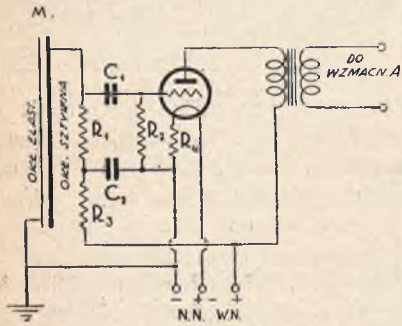


Rys. 5. Widok kompletny wzmacniacza z rys. 4. Wszystkie części opancerzone.

zwiększać pojemność tworzonego przez nie kondensatora. Jeżeli okładziny te będą połączone ze źródłem prądu o stałem napięciu, to w momencie zbliżania się do siebie okładzin, w przewodach łączących okładziny z elektrodami źródła prądu będzie powstawał chwilowy prąd. To samo będzie zachodzić przy oddalaniu się od siebie okładzin, tylko że prąd w tym wypadku będzie płynął w kierunku odwrotnym.

W mikrofonie elektrostatycznym (na rys. 7) mamy takie właśnie okładziny kondensatora, wykonane: jedna z grubej blachy a druga z blaszki bardzo lekkiej; elastycznej, która ulega drganiom akustycznym powietrza. Wskutek tych drgań ruchomej okładziny powstają proporcjonalnej pojemności wahania kondensatora tworzonego przez te okładziny i odpowiednio do tego — prądu pomiędzy okładzinami. Jednakże wobec tego, że drgania membrany są rzędu setnych czę-

ści milimetra, więc żeby zmiany pojemności wzajemnej tych okładzin były dostrzegalne, odległość początkowa pomiędzy okładzinami musi być odpowiednio mała. W mikrofonie „Western Electric Co" odległość ta wynosi 0,06 mm. I to jest znowu źródłem kłopotów personelu technicznego studja, gdyż przy najmniejszej nieostrożności, okładziny te ze so-



Rys. 7. Schemat mikrofonu elektrostatycznego „Western Electric Co".

bą się stykają i mikrofon psuje się. Z tego powodu mikrofonu tego nie można przenosić na okolicznościowe audycje, tylko musi on stale znajdować się w jednem miejscu strzeżony pilnie przed wszelakiemi wstrząśnieniami.

W mikrofonie elektrostatycznym musimy jeszcze rozróżnić pojemność czynną i pojemność martwą tego mikrofonu. Pojemnością czynną będzie ta pojemność, którą tworzy drgającą część membrany wraz z przeciwstawioną jej okładziną sztywną, pojemnością zaś martwą — pojemność tworzoną przez części niedrgające membrany (zamocowanie) i przez przewody doprowadzające.

Jasnem jest, że dla zwiększenia wydajność
Jasnem jest, że dla zwiększenia wydajności długość przewodów doprowadzających. W tym celu pierwszy stopień wzmacniacza przy mikronowego (A) jest zbudowany w jednej skrzynce z mikrofonem, jak to przedstawia schematycznie rys. 7.

Jeżeli chodzi o działanie tego mikrofonu — jest ono znakomite. Czułość nadzwyczajna. Brak wszelkich szmerów ubocznych podobnie jak w magnetofonie a w przeciwieństwie do mikrofonów węglowych.

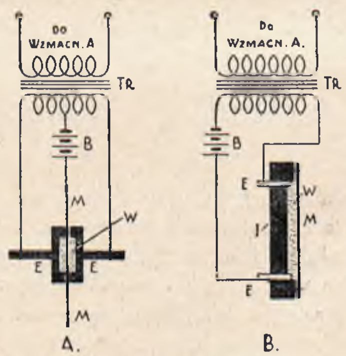
Znajdujące się w studjach stacji warszawskiej i katowickiej mikrofony elektrostatyczne stosuje się zazwyczaj przy nadawaniu produkcyj zbiorowych (orkiestry, chóry i t. p.).

Mikrofony węglowe wszystkie są zbudowane na wspólnej zasadzie: pomiędzy dwoma elektrodami znajduje się cienka warstwa węgla ziarnistego przykryta zboku membraną. Drgania membrany powodują wstrząsanie ziarenek węglowych, a wskutek tych wstrząsów następuje zmiana przewodnictwa elektrycznego węgla, które jest proporcjonalne do zmian nacisku membrany na ziarnka weglowe.

Poszczególne modele mikrofonów różnią się między sobą jedynie pod względem konstrukcyjnym. Możemy tu rozróżnić dwa zasadnicze typy:

1) układ dwustronny lub kompensacyjny;
2) układ jednostronny, zwykły.

Przykładem pierwszego może być mikrofon „Western Electric Co" (Rys. 8A). Mamy tu z obydwu stron membrany (M) dwie miseczki metalowe (E i F) z proszkiem węglowym ustawione naprzeciwko siebie i przyłączone do końcówek transformatora m. cz. Środek tego transformatora jest przyłączony



Rys. 8. Przekrój mikrofonów węglowych A — mikrofon kompensacyjny — B — mikrofon zwykły. M — membrany, E — elektrody. W — węgiel, I — izolacja, B — baterja elektryczna.

przez baterję elektryczną do mebrany. Drgania membrany powodują w poszczególnych momentach ściaskanie proszku węglowego w jednej miseczce a obluźnianie w drugiej, a więc gdy w jednej miseczce opór węgla wzrasta — w drugiej maleje — stąd nazwa mikrofonów — „kompensacyjne", z powodu zaś charakterystycznego okładu elektrod — nazwa — „dwustronne".

Przykładem drugiego typu mikrofonów węglowych może być mikrofon Reiss'a lub Amplion (Rys. 8B). Mamy tu jedną dużą, masywną miseczkę z masy izolacyjnej (I) przykrytą z jednej strony membraną. We wgłębieniu miseczki (pod membraną) znajduje się proszek węglowy, do którego zanurzone są z przeciwnych końców dwie elektrody. Elektrody te przez baterję elektryczną B łączą się z końcówkami pierwotnego uzwojenia transformatora Tr.

Mikrofony węglowe odznaczają się wielką prostotą konstrukcji i absolutną pewnością działania. Dźwięki odtwarzane za pośrednictwem tych mikrofonów odpowiadają ściśle dźwiękom nadawanym, jednakże mikrofony te posiadają ten brak, że w czasie ciszy przed mikrofonem — same stwarzają pewien lekki, charakterystyczny szmer którego niema ani w magnetofonie ani w mikrofonie elektrostatycznym.

Na rys. 2 widzimy fotografję trzech mikrofonów: na lewo Reiss-Marconi, pośrodku tak charakterystyczny dla Ameryki „Western" (przednia pokrywa jego jest zdjęta i leży obok niego) i na prawo „Amplion".

Wszystkie te mikrofony są wykonane tak, by całość miala dużą masę i nie poddawała się drganiom powietrza ani lekkim wstrząsom mechanicznym. Dla zabezpieczenia się od tych ostatnich mikrofony zawiesza się na sprężynach („Western" na rys. 2) lub na gumach (mikrofon elektrostatyczny „Western" i węglowy „Reiss" na rys. 1) lub też ustawia się na miękkich poduszkach gumowych jak „Amplion" (rys. 2) lub magnetofon (rys. 1 i 3).

Dla uwidocznienia kiedy mikrofon jest otwarty i połączony ze stacją nadawczą, zamieszcza się obok niego małe lampki sygnałowe, które świecą się przez cały czas nadawania a gasną gdy mikrofon zostanie wyłączony. Lampki takie na rys. 1 widzimy jedną na pierwszym planie pod mikrofonem elektrostatycznym (za lampką — na drugim planie widać przełącznik krążkowy) a drugą — pod magnetofonem. (Oprawkę lampki widać wyraźnie a sama lampka zlewa się z ciemnem tłem nóżki).

J. Odyniec.

RADJO W LOTNICTWIE

Obecny rozwój lotnictwa na całej kuli ziemskiej osiągnął pewną granicę, którą zdoła przekroczyć jedynie w wypadku zupełnego opanowania zmiennych warunków meteorologicznych. Najwięcej obiecującym środkiem w tym kierunku jest radjo.

Aparaty radjowe w nawigacji lotniczej zostały zastosowane już podczas wielkiej wojny, miały jedynie za zadanie (dzięki możliwości komunikacji z ziemią) np. korygowanie ognia artylerji lub też informowanie o swych spostrzeżeniach wywiadowczych podczas lotu. Kierowanie lotem i orjentacja w powietrzu przy pomocy urządzeń radjowych specjalnego rodzaju, które poniżej opisuję, podczas wielkiej wojny stosowały wyłącznie zeppeliny, podczas lotów swych nad Francją i Anglją. W czasie lotów nocnych w kierunku Londynu, zeppeliny dawały drogą radjotelegraficzną umówione znaki stacjom gonjometrycznym niemieckim, te zaś określały miejsce położenia zeppelinów i telegrafowały im z ziemi, gdzie się w danym momencie znajdują. Oczywiście wywiad angielski bardzo szybko się o tem dowiedział i ze swej strony stacje radjogonjometryczne angielskie obserwowały ruchy zeppelinów i dokładnie informowały o zbliżaniu się zeppelinów do stolicy Anglji. W ten sposób władze angielskie nie były zaskoczone atakiem zeppelinów, a zawczasu przygotowane, spowodowały katastrofę kilku atakujących zeppelinów i w rezultacie udaremniły dalsze ataki tego rodzaju.

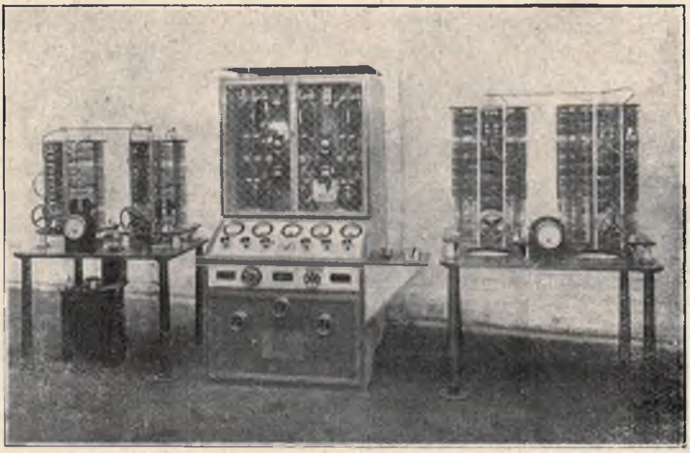
Z tego małego i niejedynego epizodu wielkiej wojny, gdzie radjo odegrało tak wybitną rolę, należy wyciągnąć wniosek o ogromnem znaczeniu radjotechniki w lotnictwie podczas przyszłej wojny i w równej mierze dla lotnictwa cywilnego podczas pokoju.

Często się mówi obecnie i nie bez przesady, że „przyszłość Polski leży w lotnictwie".

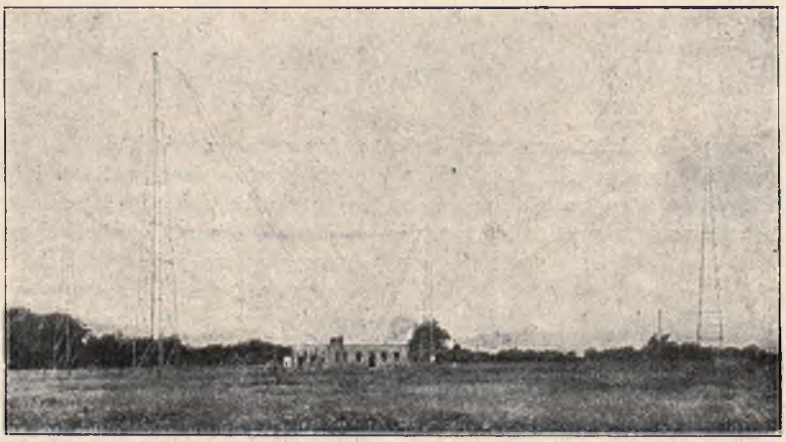
Jeżeli zatem tak duże znaczenie przypisujemy lotnictwu, to powinniśmy tem większą uwagę zwrócić na rozwój radjotechniki w lotnictwie, gdyż radjotechnika jest jedynym bodaj środkiem, który zapewni możliwość zupełnej i dokładnej orjentacji w locie niezależnie od warunków meteorologicznych. W okresie powojennym rozwinęły się właściwie trzy systemy radjowe dla komunikacji lotniczej.

1) Pierwszy system polega na zastosowaniu na samolocie stacji nadawczo-odbiorczej bezkierunkowej, która nadaje np. telefoniczne zapytanie (w kierunku stacyj lotniskowych) „gdzie się znajduję?". Umieszczone na lotniskach stacje radjogonjometryczne określają położenie płatowca w danej chwili metodą triangulacji i przez nadawczą stację portu lotniczego telefonują do pytającego samolotu, że się obecnie znajduje w tem, a tem miejscu. System tego rodzaju używany jest przeważnie na kontynencie europejskim.

2) Drugi system (Marconi-Robinson) polega na zastosowaniu na aeroplanie dwuch prostopadłych względem siebie anten ramowych, które za pomocą specjalnego automatycznego



Rys. 1.



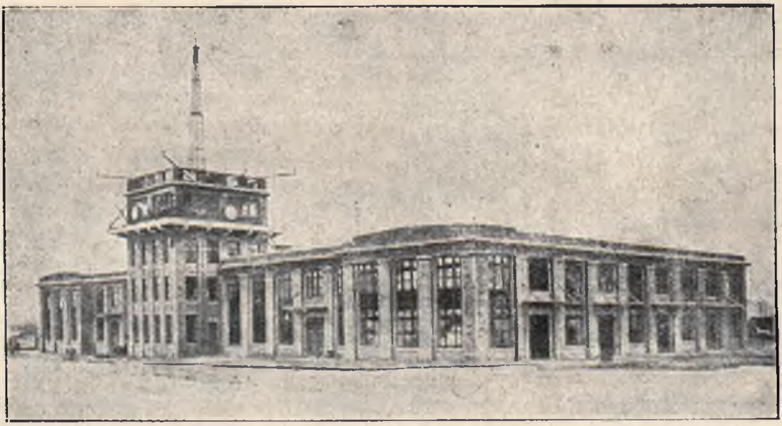
Rys. 2.

przełącznika włącza się na specjalny odbiornik (raz dwie ramy szeregowo tak, że siły elektromotoryczne dodają się, raz tak, że się odejmują). Jeżeli samolot leci w kierunku stacji lądowej, leżącej w kierunku płaszczyzny ramy, idącej od przodu do tyłu samolotu, natenczas przy przełączaniu nie ma różnicy w sile odbioru i właściwie przełączania nie słyszymy wcale. Jeżeli zaś ten kąt nie jest dokładnie 0° natenczas druga rama będzie trochę odbierać i przy przełączaniu będziemy słyszeli różnicę w sile odbioru.

Metoda tego rodzaju daje zatem możność lecieć w kierunku wiadomej stacji nadawczej. my mogli skonstatować optycznie, co jest bardzo ważnem na samolocie, gdzie huk motoru bardzo utrudnia odbiór słuchowy. W ten sposób samolot może być prowadzonym według pewnej określonej linji. Istnieją również pewne odmiany powyższych systemów np. pierwszy system można zastosować w ten sposób, żeby na samolocie umieścić stację gonjometryczną i określać swoje położenie względem wiadomych stacyj lądowych.

Postaram się zatem w krótkości zreferować wszystkie powyższe systemy.

I *System gonjometrów lądowych.* (Port lotniczy w Londynie (Croydon).



Rys. 3.

3) Trzecia metoda (stosowana głównie w Ameryce) polega na posługiwaniu się t. zw. po angielsku Radio-beacon t. j. sui generis latarniami radjowemi (podobnie do latarni morskich). Urządzenia tego rodzaju polegają na stosowaniu stacji portowej z dwiema, prostopadłemi względem siebie, antenami ramowemi nadawczemi (dużych wymiarów). Jeżeli na jednej antenie nadajemy, dajmy na to, drgania niegasnące modulowane, przypuśćmy 85 okresami, na drugiej drgania niegasnące modulowane 65 okresami, a na samolocie stosujemy zwykły odbornik niekierunkowy i zamiast słuchawek używamy dwa kamertony jeden dostrojony dokładnie na 85 drugi na 65 okresów, wówczas jeżeli płatowiec będzie się znajdował w kącie 45° między antenami (z dokładnością 2° do 5°) to obydwa kamertony będą drgały równo i powyższe będziemy mogli skonstatować optycznie...

Wszystkie nowoczesne samoloty pasażerskie i pocztowe zaopatrzone są obecnie w radjoaparaty telegraficzne lub telefoniczne; za pomocą tych aparatów pilot ma możność podczas lotu porozumiewania z radjostacjami portowemi. Stacje portowe przy pomocy radjogonjometrów określają dokładnie geograficzne położenie aeroplanu nawet podczas złej pogody i gęstej mgły i za pomocą nadawczych stacyj portowych komunikują pilotowi nazwę miejsca względnie miejscowości nad którą w danym momencie się znajduje. Historja zanotowała już cały szereg wypadków, kiedy komunikacja radjowa ocaliła samolot, w rozmaitych wypadkach np. gdy on musiał osiąść na pełnem morzu. Komunikacja radjowa umożliwiła również loty podczas gęstej mgły, gdy samolot od startu aż do końcowego punktu (np. Londyn — Paryż) nie był zupełnie widocznym.

W ciągu 8 lat od daty zainstalowania urządzeń radjowych w porcie lotniczym w Croydon, urządzenia te wykazały swoją ogromną wartość w utrzymywaniu stałej komunikacji lotniczej między Anglją i kontynentem.

W ubiegłym roku port lotniczy w Londynie został znacznie rozszerzony i przebudowany: T-wo Marconi'ego zainstalowało 4 stacje na-



Rys. 4.

dawcze o mocy 3 kw. każda, pracujące różnemi falami (na rys. 1 pokazany jest nadajnik takiej stacji). Na rys. 2 widzimy 4 anteny dla tych stacyj, zawieszone na 4 masztach o wysokości ok. 30 metrów.

Komunikacja radjowa z płatowcami odbywa się z Centralnej wieży operacyjnej, znajdującej się na głównym budynku portu lotniczego (rys. 3). Na tej wieży znajduje się antena radjogonjometryczna systemu Marconi-Bellini-Tosi. Wieża ta ma wysokość ok. 25 metrów i w niej znajduje się Biuro operacyjne, gdzie urzędnik radjowy stale utrzymuje łączność z samolotami, znajdującymi się w powietrzu. Na rys. 4 widzimy odbiornik radjogonjometryczny wraz z gonjometrem (z lewej strony — umieszczony na płaszyźnie pochyłej) za pomocą którego urzędnicy dyżurni określają pozycję aeroplanów. Klucz nadawczy umieszczony przed aparaturą odbiorczą oraz mikrofon przez odpowiednie wyłączniki na tymże stole (z prawej strony) mogą być połączone za pomocą kabla z nadajnikami, znajdującymi się w innem miejscu. W ten sposób dyżurny urzędnik, siedząc przy stole (na rys. 4) może swobodnie rozmawiać telegraficznie lub telefonicznie z samolotami, znajdującymi się w podróży. Z grupy czterech nadajników, stacji portowej w Croydon jeden jest przeznaczony dla telefonji na fal. 900 mtr., drugi jest nadajnikiem telegraficznym, trzeci służy jako rezerwa. Czwarty nadajnik służy do komunikacji międzylotniskowej. Nadajnik ten może być wprawianym w ruch z drugiego biura zwanego Biurem trafiki radjowej linjowej, i pracuje falą 1400 m. Bardzo ciekawą jest ta okoliczność, że stacja nadawcza w Mitcham znajduje się w odległości ok. 5 kilometrów od samego portu w Croydon. Powyższe miało na celu nietylko usunięcie przeszkód na skutek bliskiego nadawania ale również usunięcie wysokich masztów nadawczych z lotniska (ze względu na bezpieczniejsze lądowanie). Wszystkie jednak stacje nadawcze mogą być puszczane w ruch, zatrzymywane i użytkowane bezpośrednio z lotniska przy pomocy systemu Marconi'ego znanego pod nazwą „Remote control" (kierowanie na odległość).

Co się tyczy samego odbiornika gonjometrycznego, w danym wypadku typu RG 14



Rys. 5.

(rys. 5) to jest to odbiornik nadzwyczajnie selekcyjny i pewny w działniu.

Względnie duża ilość obwodów strojonych wielkiej częstotliwości (strojenie cewki gonjometru, strojenie obwodu pośredniego i 5 obwodów siatkowych strojonych (razem 7 obwodów strojonych) daje idealną selekcję, zapewniając pewne funkcjonowanie aparatury w najtrudniejszych warunkach.

Bardzo pożyteczną inowacją jest sposób sprzęgania kondensatorów t. j. sprzężenie wszystkich statorów razem i osobne strojenie rotorów (p. artykuł odbiorniki prasowe w poprzednim numerze R. A. P.) pozwalające na łatwe odszukiwanie stacyj. Sprawy samej radjogonjometrji według systemu Marconi-Bellini-Tosi nie poruszam, gdyż są to rzeczy już dostatecznie znane czytelnikom R.-A. P. z poprzednich artykułów o tej sprawie (p. artykuł inż. kpt. W. Ziembińskiego R-A.P. Nr. 2, 1929). Jedyną inowacją w aparacie RG 14 w stosunku do zwykłych urządzeń gonjometrycznych jest to, że jak widzimy z rys. 4 możemy na jedną antenę systemu Bellini-Tosi załączyć kilka odbiorników jednocześnie.

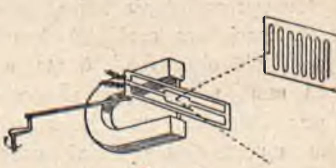
Powyższe możliwem jest dzięki zastosowaniu kompensacji w samym gonjometrze. Kompensacja ta polega na tem, że każdy gonjometr z rys. 4 posiada 2 komplety cewek stałych i jedną cewkę ruchomą obracającą się między tymi cewkami stałymi. Jedna para cewek stałych załącza się równolegle na antenę Bellini-Tosi, druga para szeregowo na sztuczną antenę. W ten sposób wzajemne wpływanie na siebie odbiorników kompensuje się dzięki przeciwnym fazom działającym z drugiego odbiornika przez właściwą antenę i przez antenę sztuczną. Jest to bardzo efektowny i ekonomiczny sposób pracy urządzeń odbiorczych.

(c. d. n.). ***Inż. Józef Plebański.***

TELEHOR MIHALEGO

Kiedy w roku 1910, Dénes Mihály zaczął konstruować swój aparat telewizyjny, który później ochrzcił mianem „Telehoru", odrazu poczęły się piętrzyć przed nim trudności w realizacji pomysłu, których nie przewidywał pierwotnie. To, co wziął za podstawę swego rozumowania, więc: rozłożenie obrazu na pojedyńcze punkty świetlne, przemiana zmian w natężeniu poszczególnych punktów świetlnych na prądy elektryczne i wysłanie tych prądów, następnie odebranie ich na stacji odbiorczej, przemienienie z powrotem na efekty świetlne i na końcu ułożenie tych punktów świetlnych w obraz, wszystko to razem przedstawiło się jako rzecz zupełnie zrozumiała i logiczna. Że do tego wszystkiego potrzebny był i synchronizm było to również samo przez się zrozumiałem. Jednak jak dalece te proste i logiczne rozumowania odbiegają od praktycznej rzeczywistości, przekonał się Dénes Mihály dopiero po osiemnastu latach.

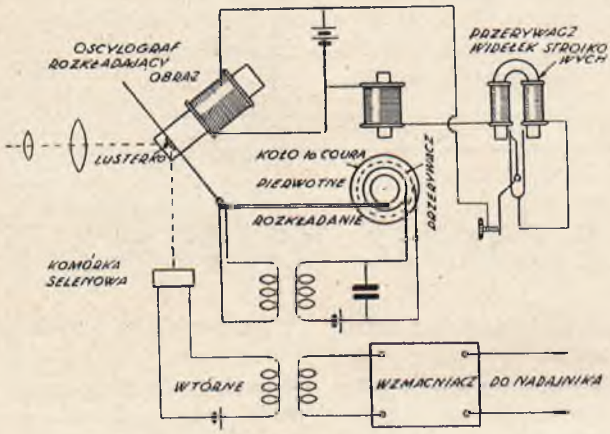
Pierwsze jego próby, w których użył do „nadania" obrazu, tablicy z gęsto osadzonymi komórkami selenowymi, a do „odbioru" systemu żarówek, wykazały odrazu zbyt małą czułość selenu. Własność szarego kryształka selenu, który reaguje na światło przez zmianę swego oporu, była już znaną od r. 1873, którą to własność przypadkowo odkryto przy badaniu oporu kabli. Jednak zastowaniu jego w praktyce przeciwstawiły się dwie właściwości, mianowicie bardzo wysoki opór (mały kryształek selenu wielkości 1 mm² posiada opór 3 do 4 megomów) i druga właściwość, że selen reaguje na światło z pewnem opóźnieniem. Przedewszystkiem więc Mihály zabrał się do ulepszenia selenu i po szeregu żmudnych doświadczeń, które ciągnęły się



Rys. 1.

latami, zdołał doprowadzić do tego, że ostatni model jego komórki selenowej odpowiada wymogom stawianym przy przesyłaniu obrazów ruchomych. Opór tej ulepszonej komórki wynosi w ciemności około 250,000 ohmów i zmniejsza się mniej więcej do połowy przy rozproszonem świetle dziennem. Bezwladność elektryczna tej komórki jest tak małą, że reaguje ona zupełnie sprawnie na impulsy świetlne o częstotliwości ponad 10,000 drgań na sekundę.

Następnem zadaniem Mihalego było stworzenie odpowiedniego przyrządu rozkładającego obraz. Metoda jego polega na tak zwanem podwójnem rozłożeniu: pierwotnem i wtórnem. Pierwotne rozłożenie prowadzi promień świetlny tylko raz poziomo wzdłuż obrazu, wtórne zaś pozwala mu wykonywać podczas tego, stosunkowo wolnego, ruchu bardzo szybkie drgania pionowe, tak że ślad tego promienia przemienia się z cieniutkiej linji w szeroką taśmę, która pokrywa całą powierzchnię obrazu. (Rys. 1). Do pierwotnego rozłożenia, które wykonywa pięć ruchów w tę i pięć w odwrotną stronę na jedną sekundę, zastosował Mihály napęd mechaniczny. Do wtórnego rozłożenia jednak potrzebna była znacznie większa szybkość. Przyjąwszy bowiem wielkość obrazu 5 × 5 cm, a punkt świetlny 1 mm², mamy 2,500 elementów na jeden obraz. Ponieważ na uzyskanie wrażenia ruchu musimy go przesłać conajmniej dziesięć razy na sekundę, więc 50 rozłożeń wtórnych razy 10, daje częstotliwość 500 × sekundę. Jest to szybkość, którą z trudnością można w tej precyzji otrzymać w sposób mechaniczny. Mihály zastosował więc do wtórnego rozkładania obrazu szybkozmienny oscylograf. Taki oscylograf składa się w zasadzie z pętli z bardzo cienkiego drutu, umieszczonej w polu stałych magnesów, przez którą przepływa prąd, który chcemy zarejestrować. Według znanych praw, występują podczas przepływania prądu siły powodujące odchylenia poprzeczne, w stosunku do biegunów magnesów, które to siły oddziaływują wprost w przeciwnych kierunkach na obie połówki pętli. Jeśli więc umocujemy do pętli maleńkie lusterko, wykonywać będzie ono ruchy poprzeczne w stosunku do magnesów. Wielkość zależeć będzie od natężenia prądu, przepływającego przez pętlę i od elastyczności drutów. Jeśli zaś połączymy taki oscylograf ze źródłem prądu zmiennego o stałej częstotliwości, np. 500 drgań na sekundę, to mamy już wtórne rozkładanie obrazu. Mihály połączył oba rozkładania w jeden przyrząd, w którym pętla z umocowanem lusterkiem zawieszona jest na ruchomej ramce, która poruszana korbą wykonywa ruchy poziome (rozkładanie pierwotne). (Rys. 1). Prąd zaś zmienny, przepływający przez pętlę (drgania oscylografu), powoduje pionowe ruchy lusterka (rozkładanie wtórne).



Rys. 2

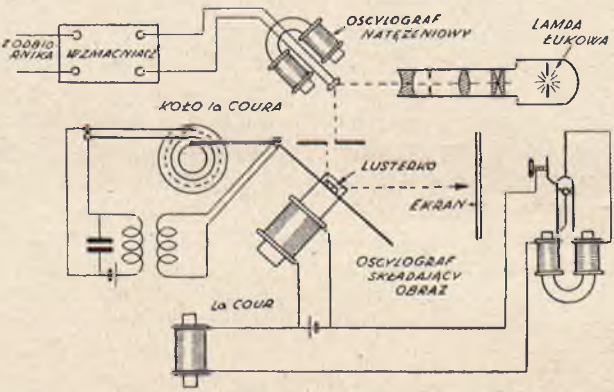
System oscylografu Mihálego umożliwił więc pracę nadawania obrazu bez zarzutu.

Teraz tylko trzeba było wynaleźć przyrząd, umożliwiający zamianę energji elektrycznych, otrzymywanych w odbiorniku, na energję świetlne. W owym czasie gdy Mihály pracował nad rozwiązaniem tego problemu, nieznane były jeszcze ani dzisiejsze świetnie skonstruowane lampy neonowe, ani też kercele, choć sam efekt był już znany, tylko nieznanym był fakt, że występuje on z 60-krotną siłą, gdy zamiast dielektryku z dwusiarczku węgla zastosuje się nitrobenzol. Mihály znów więc zastosował oscylograf.

Zasada działania takiego oscylografu polega na następujących zjawiskach: stałe źródło światła (lampa łukowa Wolframa) rzuca wązką wiązkę promieni na lusterko oscylografu, stąd odbijają się one i padają na zasłonę, która posiada małą szparkę. W stanie spoczynku, (to znaczy gdy żaden prąd nie przepływa przez oscylograf) promienie te trafiają na zasłonę, tuż koło szparki tak, że po drugiej stronie zasłony panuje ciemność. Jeśli tylko przepływa prąd przez oscylograf, lusterko zostanie odchylone i część promieni odbitych od lusterka przechodzi przez szparę

Elektromagnesy te są włączone w szereg z drugą parą elektromagnesów, między których biegunami umieszczone są specjalne widełki stroikowe. Do widełek tych przylega ramię przerywacza, który również włączony jest w szereg z elektromagnesami.

Jeśli prąd z baterji przepływa przez ten obwód, elektromagnesy odchylają ramiona widełek, prąd się przy kontakcie przerywa, elektromagnesy są więc bez prądu, ramiona widełek powracają znów do normalnego położenia i działanie rozpoczyna się na nowo, z częstotliwością, na którą są widełki nastro-



Rys. 3.

zasłony. Przy maksymalnym odchyleniu cała wiązka promieni rzucona z lampy łukowej przechodzi przez szparkę zasłony. Przez zbliżenie obu nitek pętli aż do wprost niewiarogodnej granicy 0,03 mm uzyskał Mihály przyrząd rejestrujący do 50,000 zmian prądu na sekundę, które to zmiany mógł zamienić na odpowiadające im stopnie natężenia światła. Następny etap, mianowicie złożenie obrazu, był już automatycznie rozwiązany przez przyrząd, rozkładający obraz, który można było bez zmian zastosować w odbiorniku. Na rys. 2 i 3 przedstawiony jest schemat nadajnika i odbiornika Mihaly'ego.

Tymczasem sprawa synchronizacji pozostawała otwarta. Rysunek 2-gi podaje jako szczegół t. zw. koło foniczne La Coura, które zastosował Mihály w swoim Telehorze. Bęben, osadzony na osi, posiada na swym obwodzie szereg sztabek z miękkiego żelaza, które są umocowane prostopadle do biegunów elektromagnesów.

jone. Przerywany więc w ten sposób z dokładną częstotliwością prąd stały, przepływając przez elektromagnesy, przed którymi znajduje się bęben ze sztabkami, wzbudza w nim pole magnetyczne. Jeśli puścimy bęben w ruch, to już za chwilę „złapie" on fazę przerywania i będzie się obracać ze stałą szybkością. Jeśli bęben ten połączymy z ramką oscylografu, to będzie ona drgać z tą samą stałą i dokładną częstotliwością. Dwie pary takich widełek, (dobrze zestrojonych) umieszczone jedna na stacji nadawczej, druga na stacji odbiorczej, zapewniają aparatom synchroniczny bieg. Na kole fonicznym La Coura, znajdują się oprócz tego dwa pierścienie, z których jeden jest podzielony na 50 części wzajemnie od siebie izolowanych, drugi zaś jest pełny. Dwa kontakty, które są włączone w obwód baterji i w obwód drgający, składający się z samoindukcji i pojemności, ślizgają się po nich. Za każdym obrotem koła, prąd baterji zostanie 50 razy przer-

wany i wzbudzi tyleż razy w obwodzie drgającym odpowiednie prądy, które ze swej strony wzbudzą analogiczne prądy w sprzężonej z tym obwodem cewce. Rys. 4 i 5. Prąd ten porusza lusterko oscylografu rozkładającego obraz, które za każdym razem zostanie odchylone w jedną stronę, a wracając do położenia normalnego wykona drogę odwrotną. Ponieważ za każdym obrotem koła, promień przebiega dwa razy obraz (rozkładanie pierwotne) więc na jeden obraz wypadnie 50 drgań lusterka co przy dziesięciokrotnym przesłaniu obrazu na sekundę daje częstotliwość 500 drgań na sekundę.

Do uzyskania zgodności faz obu stacyj: nadawczej i odbiorczej zastosował Mihàly następujące urządzenie:

Na stacji nadawczej w miejscu, gdzie się znajduje obraz, mający być nadany, znajduje się płyta szklana, na której brzegu umieszczony jest szereg czarnych punktów. Znając dokładnie rozmieszczenie tych punktów, tak długo reguluje się szybkość koła La Coura na stacji odbiorczej, aż czarne punkty znajdą się w żądanem miejscu. W większych typach telehoru zastosowane jest w tym celu sprzęgło elektromagnetyczne.

Po osiemnastoletniej pracy pokazał Mihàly na ostatniej berlińskiej wystawie radjowej dwa swoje modele telehoru. Jeden większy, którego zasadę opisaliśmy w tem miejscu i drugi mniejszy, przeznaczony dla radjoamatorów. W tym ostatnim do rozkładania i składania obrazu zastosował Mihàly znaną tarczę Nipkową, do nadawania obrazów komórkę selenową, a do odbierania lampę superfrekwencyjną. Synchronizm utrzymuje koło foniczne La Coura.

Oba typy telehorów pracują zupełnie zadawalająco, tylko obrazy są dosyć ciemne, tak, że dopiero w zamkniętych szczelnie pokojach można widzieć dokładnie. Mimo jednak dość niskiej granicy w rozkładaniu obrazów (2500 elementów) i grubej, bo milimetrowej „siatki", obrazy są znacznie wyraźniejsze niżby się należało spodziewać.

Zachodzi tu bowiem znany nam zresztą z kina efekt, że nieostre zdjęcia przy wyświetlaniu dają znacznie ostrzejsze kontury, niż dobrze zdjęte obrazy. Również próby wykazały, że można uzyskać dostatecznie spokojne bez drgań obrazy, przy przekazywaniu obrazu tylko cztery razy na sekundę.

Na tej samej berlińskiej wystawie pokazywano również aparat telewizyjny Telefunken systemu Karolusa, dający znacznie większe obrazy choć też skąpe w światło.

Aparat ten postaramy się opisać w najbliższym numerze.

Zbigniew Surówka.

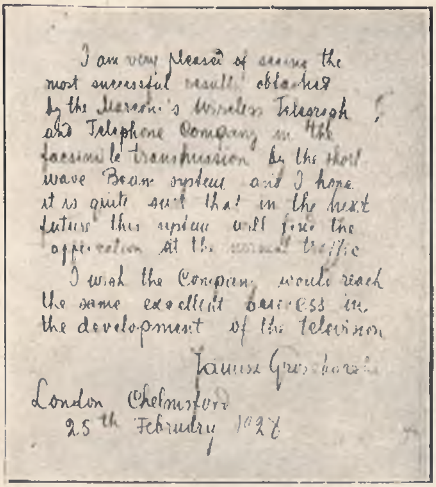
Fotoradjowa komunikacja transatlantycka systemu Marconiego

Już od samych zaczątków istnienia telegrafu, problemat nadawania fotografji żywo interesował inżynierów-elektryków. Już w roku 1842 Alexander Bain wynalazł wielce pomysłowy sposób telegrafji fotograficznej, a wielu innych poszło w jego ślady, osiągając rozmaite rezultaty.

Pierwszą jednakże zorganizowaną linją fotoradjową było połączenie stacji Radjo House, Głównego Biura Operacyjnego w Londynie ze stacją w New-Yorku od maja 1926 r. Kilkaset nowych fotografji, szkiców, żurnali, podpisów, czeków i planów przesłane zostało poprzez Atlantyk powyższym systemem.

Powodzenie fotoradjowej komunikacji krótkofalowej Marconiego, otworzyło drogę do nowych udoskonaleń w przesyłaniu autografów to też w ciągu ostatnich trzech lat pracował Marconi nad rozwojem systemu przystosowanego specjalnie do radjotelegrafji krótkofalowej i linij telefonicznych, i umożliwiającego większą szybkość i wyraźniejszą reprodukcje. W rzeczywistości przygotowuje

się obecnie organizację służby fotoradjowej, która w swoim czasie będzie mogła zastąpić telegraf Morse'a na zajętych obwodach i pozwoli na normalne otrzymywanie depesz w rękopisie nadawcy (względnie fotografji tego rękopisu).



I am very pleased of seeing the
most successful results obtained
by the Marconi's Wireless Telegraph
and Telephone Company in the
facsimile transmission by the short
wave Beam system and I hope
it is quite sure that in the next
future this system will find the
application at the normal traffic
I wish the Company would reach
the same excellent success in
the development of the television
Janusz Groszkowski
London Chelmsford
25 th February 1927

Rys. 1.

Autograf Prof. Dr. inż. kpt. J. Groszkowskiego, przesłany radjofotograficznie przy pomocy aparatu Marconi'ego w Londynie.

O tem, w jakim stopniu inżynierowie, pracujący nad tym systemem osiągnęli powodzenie, możemy przekonać się dzisiaj z załączonych obrazów fotoradjowych. (Rys. 1 i 2).

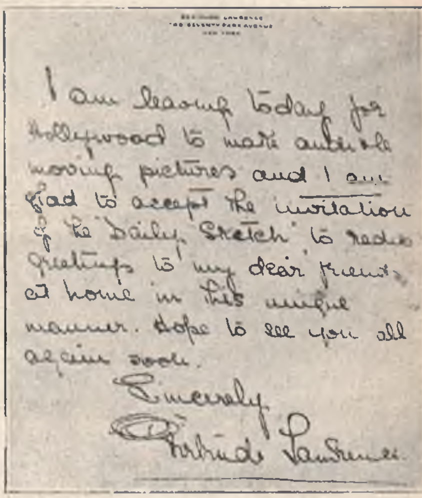
Miłą zapowiedzią szczęśliwej przyszłości systemu fotoradjowego jest doświadczenie zrobione ostatnio z przesyłaniem autografów.

Mały Bryan Davis, synek jednego z angielskich inżynierów, zatrudnionych przy doświadczeniach w Ameryce, przesłał za pomocą powyższego systemu swoją fotografję w nowym kapeluszu wraz z życzeniami noworocznemi, do dziadków swych w Chelmsfordzie. Bryan jest obecnie jednym z najdumniejszych chłopców na kuli ziemskiej, gdyż był pierwszym, który przesłał swą fotografję i list zapomocą systemu autografowego Marconiego. Namówił on również inżynierów, by nadali ulubione strony jego książek z obrazkami i przygodami poprzez Atlantyk, jako transmisje próbne i inżynierowie są zdania, że ze względu na prostotę rycin i wyraźny druk są to idealne autogramy, choć może nieco za łatwe do nadawania.

SPOSÓB PRACY SYSTEMU FOTORADJOWEGO.

Dla stworzenia systemu, który dałby się zastosować w znaczeniu handlowem dla depesz codziennych, inżynierowie Marconiego po namyśle odrzucili wszystko, co zostało uprzednio poczynione na polu przesyłania fotografji, i rozpoczęli pracę na nowo. Rezultatem tego jest, że system Marconiego różni się bardzo pod względem mechanicznym i elektrycznym od każdego innego, i chociaż istnieją jeszcze pewne trudności, które należy przezwyciężyć, zanim osiągnięta zostanie praktyczna doskonałość, można już obecnie przesyłać dwie fotografje każda w rozmiarach 20 × 25 cm., w ciągu niespełna 20 minut.

Przesyłane sposobem tym wiadomości mają przewagę nad innemi ze względu na ich bezwzględną dokładność i możność przesyłania nietylko rękopisu, lecz również reprodukcji,



I am leaving today for
Hollywood to make audible
moving pictures and I am
glad to accept the invitation
of the "Daily Sketch" to radio
greetings to my dear friends
at home in this unique
manner. Hope to see you all
again soon.
Sincerely
Gertrude Lawrence

Rys. 2.

Autograf słynnej amerykańskiej gwiazdy filmowej, Gertrude Lewrence, przesłany drogą fotoradjową z New Yorku do Hollywood.

i wszystkiego, co może być napisane lub narysowane na papierze, co jest korzystne zwłaszcza gdy chodzi o skomplikowane kolumny cyfr i wykresów, które należy przesłać.

CIĄGŁOŚĆ RUCHU.

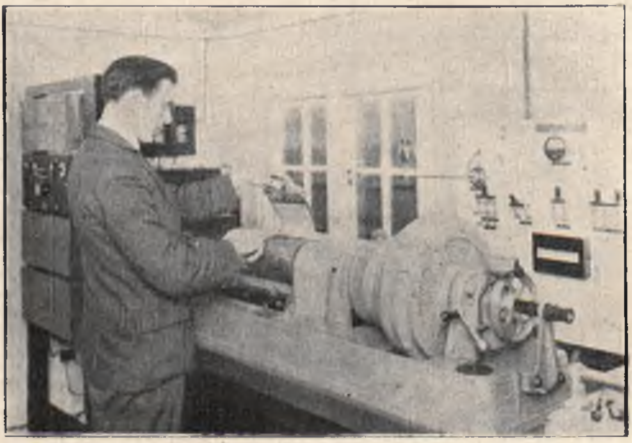
Z punktu widzenia funkcjonowania aparatu, najważniejszem udoskonaleniem powyższego systemu jest ciągłość działania. Nie zachodzi bowiem potrzeba zatrzymywania maszynerji za każdym razem, gdy nakładamy nowy obraz na aparat nadawczy, lub gdy go zdejmujemy z odbiornika. Gdy tylko zostanie przyjęta jedna wiadomość, można odrazu umieścić drugą na cylindrze i transmisja rozpoczyna się na nowo. To jedno choćby powoduje dużą oszczędność przez uniknięcie zatrzymania maszynerji i łączenia obu końców obwodu oddzielnie dla każdej transmisji. Pozatem zbyteczne jest jakiekolwiek przygotowanie wiadomości, mającej być nadaną i odbiór jest najzupełniej bezpośredni, przyczem wiadomość może być sprawdzoną podczas nadawania i w razie potrzeby odrazu skorygowana.

Wobec tego, iż aparat powyższy jest skonstruowany w ten sposób, by przesyłać dwie fotografje odrazu w praktyce można używać jednego przewodu dla zwykłych depesz, drugiego dla wiadomości pilnych (względnie dla depesz terminowych).

NADAJNIK. (Rys. 4).

Zasadniczo, aparat nadawczy umożliwia przemianę płaszczyzn czarnych i białych fotografji lub rękopisu w impulsy elektryczne, które można nadawać przez radjo. Uzyskuje się to przez naświetlanie obrazu bardzo silną, skoncentrowaną wiązką promieni świetlnych punkt za punktem.

Promień światła, którego intensywność zmienia się przez odbicie w zależności od jasnych lub ciemnych miejsc obrazu, trafia następnie do komórki foto-elektrycznej. Jako skutek zmiany w świetle rzucanem na komórkę zmienia się również jego wewnętrzny opór i w rezultacie otrzymujemy prąd zmiennej intensywności.



Rys. 3. Nadawczy aparat radjofotograficzny.

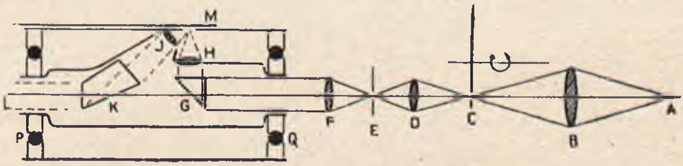
Prąd ten zostaje później wzmocniony i działa na aparaturę nadawczą. W rezultacie zapomocą zwykłego aparatu nadawczego telegraficznego systemu beam'owego, modulowana fotoradjowa fala zostaje wysłaną w przestrzeń.

Wiadomości, które mają być przesłane umieszcza się powierzchnią nadół na metalowym cylindrze i utrzymuje się je w należytem położeniu zapomocą elastycznych pasków. Naokoło metalowego cylindra znajduje się wązka szczelinka poprzez którą papier poruszany zostaje za pomocą specjalnego mechanizmu. Promień świetlny, przepuszczony przez tę szczelinę, obraca się i w ten sposób oświetla po kolei każdą część obrazu. gdyż przebiega wzdłuż całego cylindra.

Światła dostarcza lampa z silnym reflektorem przyczem światło to zostaje skierowanem jako wązki promień świetlny na powierzchnię stalowej tarczy o 14" średnicy z

144 otworami rozłożonymi równomiernie na jej krańcach.

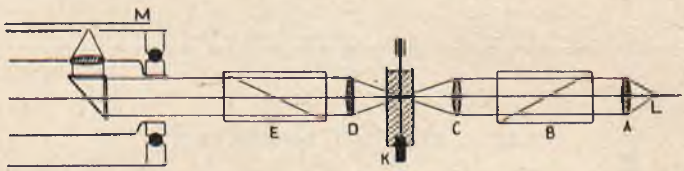
Przerywane światło przechodzące przez otwory w tarczy zbierane jest przez soczewkę kondensującą i sprowadzone wdół by dać intensywne oświetlenie w małym otworku w którym światło zbiera się i zamienia w równoległy promień. Ten równoległy promień światła przechodzi przez wydrążone wrzeciono motoru, poruszającego optyczny rotor, który właśnie przenosi punkt świetlny do wnętrza cylindra nadawczego i zostaje przenywa on proces odwrotny od tego, który wykonany zostaje przez aparat nadawczy, gdyż zamienia impulsy elektryczne na znaki świetlne. Dokonywa się tego przez zastosowanie zjawiska, odkrytego przez Kerra w 1875 roku, a mianowicie komórki Kerra, działającej jako zawór świetlny, pozwalającej na to, aby promień świetlny padał na arkusz czułego papieru tylko wówczas, gdy prąd elektryczny przechodzi przez komórkę Kerr'a. Urządzenie odbiornika jest następujące:



Rys. 4. A—źródło światła. B—soczewka koncentrująca. C—koło z otworami. D—druga soczewka. F—soczewka dająca równoległe promienie światła. G—pryzmat odbijający światło. H—soczewka koncentrująca promienie na obrazie M. I—soczewka zbierająca promienie odbite od nadawanej fotografji. K—pryzmat skierowujący promienie na komorę światłoczułą (na rysunku nie pokazaną) system soczewek i pryzmatów G, H, I i K.

rzucony za pomocą pryzmatu i soczewki rotoru przez szparę w cylindrze na fotografję, która ma być nadana. Światło odbijające się od fotografji i zmieniające się w zależności od światłocieni, zostaje zebrane przez soczewkę i powtórnie zamienione w równoległy promień, który pada na komórkę foto-

Źródło światła przechodzi przez dwa pryzmaty polaryzujące Nikola, pomiędzy któremi umieszczona jest komórka Kerra, która wprowadzona jest w stan czynny przez wchodzące sygnały radjowe. Światło, przechodzące przez pierwszy pryzmat Nicola, zostaje spolaryzowane i przechodzi pomiędzy dwiema



Rys. 5. L—źródło światła. A—soczewka. B—pryzmaty Nikola. C i D—soczewki. K—komora Kerra z nitrobenzolem. E—pryzmaty Nikola. M—fotografja odbierana.

elektryczną. Zmienne napięcie prądu przebiegającego przez komórkę foto-elektryczną, zmieniające się zależnie od intensywności światła rzucanego na komórkę, działa na siatkę pierwszej z lamp wzmacniających, której energja wyjściowa zostaje zużytkowaną dla modulowania aparatu nadawczego systemu „beam'owego".

ODBIORNIK. (Rys. 5).

Odbiornik w głównych swych zarysach zbliżony jest do aparatu nadawczego. Wykowąskiemi elektrodami komórki, która jest napełniona nitro-benzolem. Po przejściu przez komórkę, światło przechodzi do drugiego pryzmatu Nicola, który jest tak urządzony, że nie przepuszcza zupełnie światła do cylindra odbiorczego, o ile niema napięcia, wywołanego wchodzącemi sygnałami radjowemi.

Gdy sygnał radjowy zostaje otrzymany i dzięki temu na elektrodach komórki zjawia się pewne napięcie, światło zostaje przepuszczone przez drugi pryzmat Nicola (dzięki skręceniu płaszczyzny polaryzacji) i mo-

że już przedostać się do cylindra odbiorczego. Światło to zostaje wówczas zebrane w równoległy promień świetlny przez rotor optyczny, który rzuca mały punkt świetlny przez szparę w cylindrze odbiorczym na arkusz fotograficznego bromowego papieru, umieszczony naokoło cylindra i przesuwający się nad szparą. W ten sposób jasne i ciemne miejsca fotografji w aparacie nadawczym zostają dokładnie reprodukowane przez aparat odbiorczy.

Fotograficzny papier na cylindrze odbiorczym przytrzymywany jest przez cienki pasek celluloidu, poprzez który można obserwować położenie otrzymywanego obrazu podczas odbioru, a mianowicie przez obracającą się smugę światła, która przenika papier poprzez szparę w cylindrze.

SYNCHRONIZM.

Oczywistem jest, że aby módz dokładnie reprodukować przez aparat odbiorczy obraz wysłany, obydwa rotory nadawczy i odbiorczy muszą być synchroniczne w swych obrotach tak, że w każdej chwili promień światła na papierze bromowym aparatu odbiorczego musi się znajdować w punkcie odpowiadającym dokładnie punktowi oświetlanemu przez promień świetlny na oryginalnej fotografji w nadajniku.

Obroty synchroniczne dokonywane są przez motory, szybkość których kontrolują kamertony, pobudzane do drgań w układach lampowych (w obydwu aparatach: nadawczym i odbiorczym).

Nowy system autografowy Marconiego pod każdym względem nadaje się dla przesyłania fotografji drogą telefoniczną (przez linje telefoniczne), przyczem szybkość, z którą fotografje mogą być nadawane zależna jest od rodzaju linji telefonicznych. Ta sama przyczyna która umożliwia telefonom przenoszenie najwyższych nut muzycznych bez poważniejszego osłabienia ich siły, pozwala również na przenoszenie obrazów z najwyższą szybkością. Aparat Marconiego ma możność wyzyskania w całej rozciągłości dobrych warunków linji telefonicznych, takich, jakie używane są dla przenoszenia np. programów radjowych.

Obecnie transmisje fotoradjowe będą się odbywały między stacją Beam w Rocky Point, Long Island, i stacja beamową Marconiego w Somberton, Somerset, która utrzymuje handlową obsługę radjową ze Stanami Zjednoczonemi, Argentyną, Brazylją i Egiptem.

Z upoważnienia Marconi-Review Nr. 5/1929. G. M. Wright. ułożył inż. Józef Plebański.

4-l. zmodyfikowany METROVOX

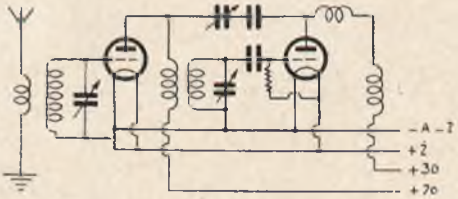
Duże zainteresowanie, jakie wzbudził opisany w nr. 13 zeszłego roku R. — A. P. metrovox, jakoteż jego wielkie zalety skłaniają nas do podania opisu odbiornika powyższego jeszcze raz. W opisywanym modelu zastosowano szereg daleko idących ulepszeń, które umożliwiły rozwiązanie problemu: dobry i tani.

Na rys. 1 mamy schemat metrovoxa, w którym dla przejrzystości pominięte zostały: przełącznik, oporniki żarzenia oraz wzmacniacz małej częstotliwości.

Obwód antenowy nie jest połączony z aparatem galwanicznie: antena jest t. zw. aperjodyczna. Ten sposób sprzężnia aparatu z anteną zapewnia większą selektywność i stałość układu. Napięcie na siatkę lampy w. częstotl. jest regulowane potencjomierzem. Jak widać z powyższego, układ wzmacniacza w. cz. nie przedstawia nic nowego. Pewną oryginal-

ność widzimy zato w lampie detektorowej: pierwotne uzwojenie transformatora w. cz. zostało użyte dla uzyskania reakcji, zbędnem tu jest więc użycie specjalnej cewki reakcyjnej.

Ewentualne spięcie kondensatora reakcyjnego nie grozi wyczerpaniem baterji i spaleniem lamp gdyż w szereg z kondensatorem



Rys. 1.

reakcyjnym wstawiony jest kondensator z dielektrykiem stałym.

Rys. 2 przedstawia schemat całkowity opisywanego odbiornika. (Dla jasności przełącznik cewkowy jest narysowany w dwuch częściach).

CEWKI.

Ponieważ od dobrego wykonania cewek zależy w największej mierze sprawne działanie aparatu, podajemy poniżej dokładne dane.

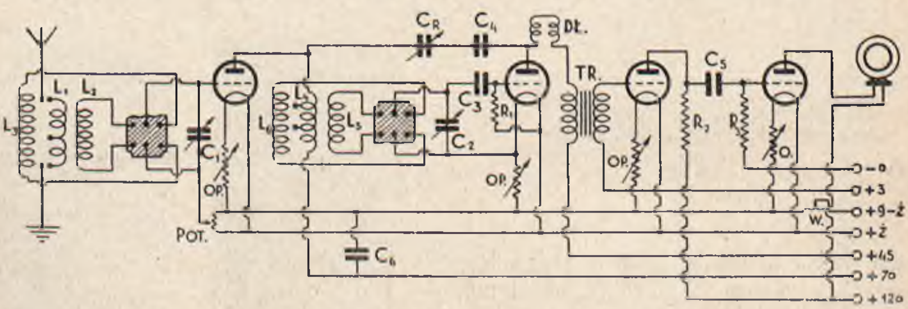
ściągamy cewkę do góry nieco i, nie zdejmując ze sztyftów, związujemy mocną jdwabną lub szarą nicią (rys. 4). Po związaniu cewkę można zdjąć z przyrządu.

Ilość zwoi i grubość drutu podane są w poniższej tabeli:

Cewka	ilość zwoi	grub. drutu
L_1	48	0.6
L_2	54	0.6
L_3	180	0.3
L_4	48	0.3
L_5	54	0.3
L_6	180	0.3

Cewka L_1 posiada odgałęzienie na 32 zwoju, cewka L_4 na 32 względnie również i na 20 zwoju.

Cewki tworzące agregat (rys. 5) umieszczone są na 3-ch trolitowych sztyftach o średnicy 10 mm, wysokich na 14 cm. i przyklejonych acetonem do podstawki też trolitowej.



Rys. 2.

Cewki nawinięte są drutem miedzianym w podwójnej izolacji bawełnianej na specjalnym przyrządzie. Przyrząd uwidoczniony jest na rys. 3. Może on by wykonany przez każdego tokarza drzewnego. Sposób nawijania jest następujący: obok jednego ze sztyftów wbijamy niewielki gwoździk i zaczepiwszy o niego drut, niezbyt silnie, lecz równo nawijamy zwoje. Prowadzenie drutu widoczne jest na rysunku 3. Po nawinięciu odpowiedniej ilości zwoi (ilość zwoi = ilości warstw × 4)

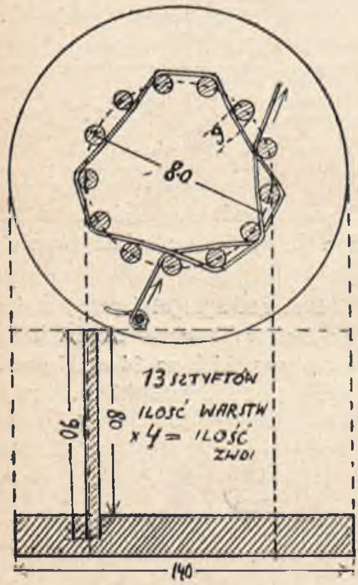
Kolejność cewek w agregatach jest następująca: Agregat I: na spodzie L_3, w środku L_1 i zwierzchu L_2; agregat II: na spodzie L_6 w środku L_4 i u góry L_5.

Końcówki cewek przy nawijaniu najlepiej zostawić dość długie, aby można było przy montowaniu łączyć cewki owemi końcówkami bezpośrednio z odpowiedniemi punktami. Umieszczając cewki na sztyftach, należy też mieć na uwadze wyprowadzenie końcówek w dobrym kierunku.

DŁAWIK W. CZ.

Sporządzenie dławika w. cz. nie przedstawia żadnych trudności. Należy wypiłować laubzegą z trolitu grub. 3 m/m dwa krążki o średnicy 50 m/m i jeden krążek z trolitu grub. 6 m/m o średnicy 20 m/m. Wszystkie krążki muszą posiadać w środku przewiercony otwór 4 m/m, a jeden z zewnętrznych dwa otwory na wyprowadzenie końcówek drutu lub umocowanie śrubek. Krążki skleja się acetonem.

Po wyschnięciu dławik nawijamy drutem 0,1 w podwójnej jedwabnej izolacji (rys. 5).



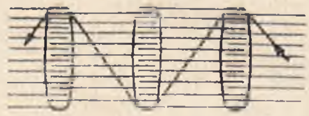
Rys. 3.

Można zrobić dławik w 2 lub 3 sekcjach, nawiniętych w jednym kierunku. Dławiki te dają jednak niewiele lepsze rezultaty od nawiniętych w jednej sekcji.

Ilość zwoi w dławiku wynosi 600. Nawijać uzwojenie można odręcznie lub też umieściwszy szpulę na śrubie obracanej przez ręczną wiertarkę.

SPIS CZĘŚCI.

1 komplet cewek,
1 dławik w. cz.,
2 kondensatory zm. C_1 C_2 po 500 cm. (Elba),
2 skale mikrometryczne,
1 kondensator zm. CR 300 cm. ze skalą (Elba),
2 podstawki zwykłe,
2 podstawki sprężynujące,
1 potencjomierz 600 om. (Wireless, N. S. F.),
1 przełącznik Standard Polton **12-krotny,**
1 transformator 1:6 (Polton),
4 oporniki żarzenia na podstawce (L),
1 wyłącznik generalny z oporem (L).



Rys. 4.

3 podstawki do oporów,
3) opory: R_1 2 Meg.; R_2 0,1 Meg; R_3 - 1 Meg.,
2 kondensatory st. po 5000 cm. C_4 i C_5. Wabo,
1 kondensator zmienny C_3 50 — 200 cm. (Miral),
1 kondensator C_6 2 MF,
1 płyta frontowa.

Odpowiednia skrzynka, 6 mtr. drutu montażowego, rurka izolacyjna, śrubki do drzewa i z nakrętkami, i t. p. drobiazgi.



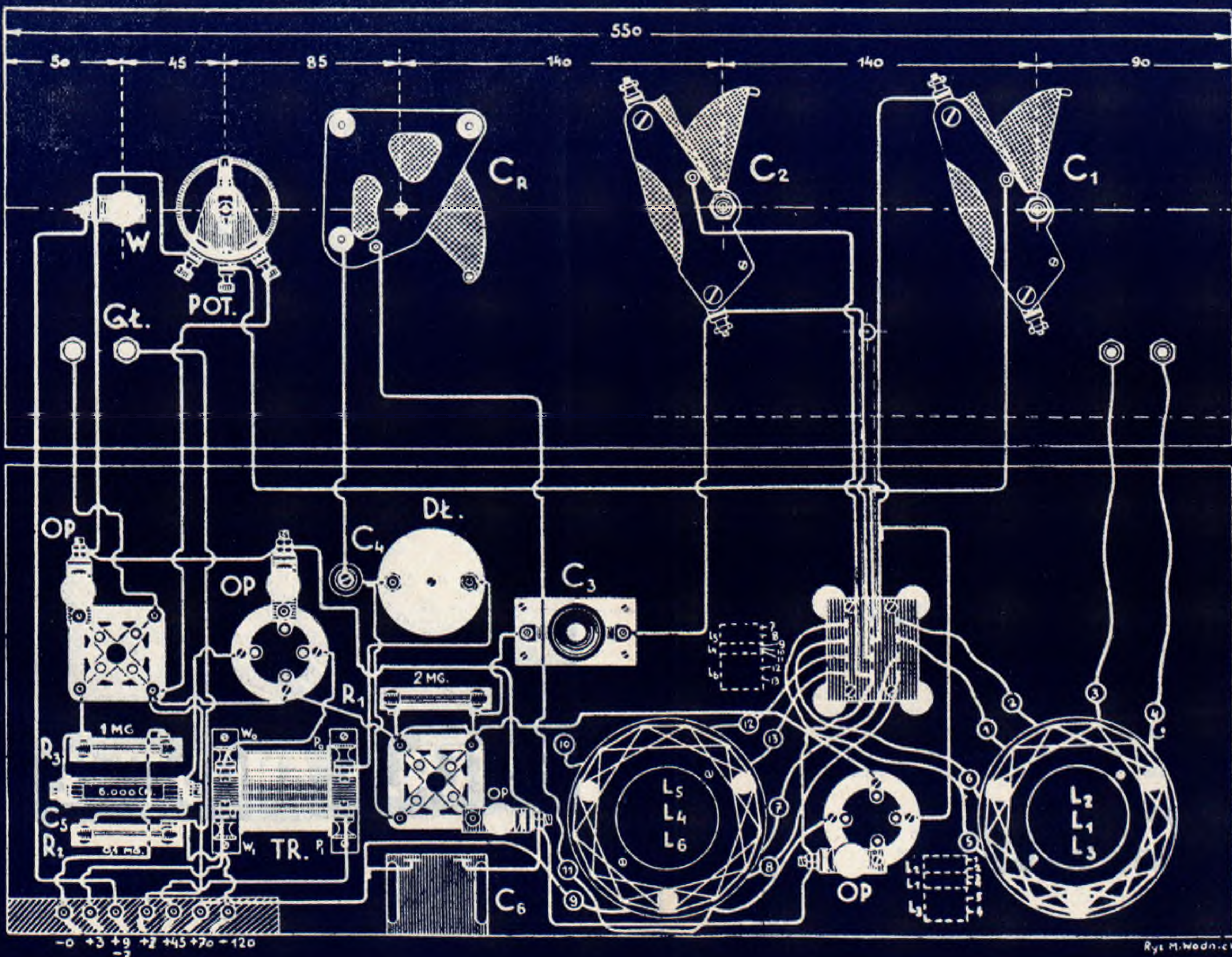
Rys. 5.

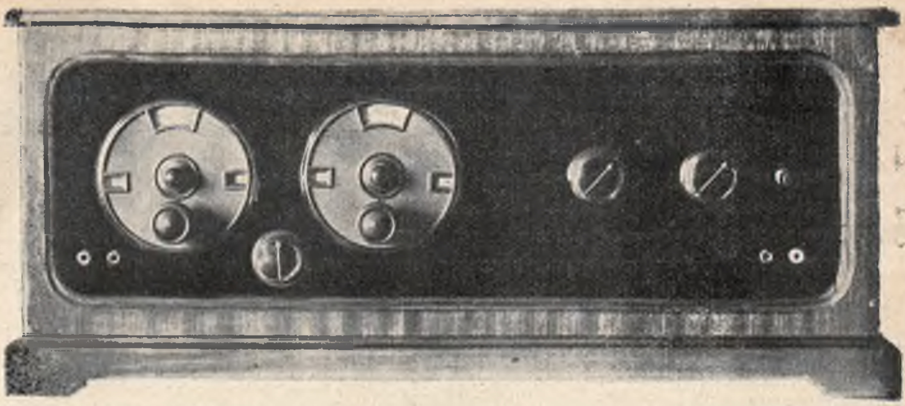
MONTAŻ.

Wszystkie części umieszczamy na płycie frontowej oraz desce montażowej. Łączenie rozpoczynamy od przewodów żarzenia, przechodząc stopniowo do przewodów m. cz. i wreszcie w. cz. t. zn. cewek i przełącznika.

Przewody prowadzić najlepiej jest w rurce izolacyjnej, nie wyłączając wielkiej częstotliwości. O ile to jest możliwe, lutowania należy unikać.

ZMODYFIKOWANY 4º L. METROVOX

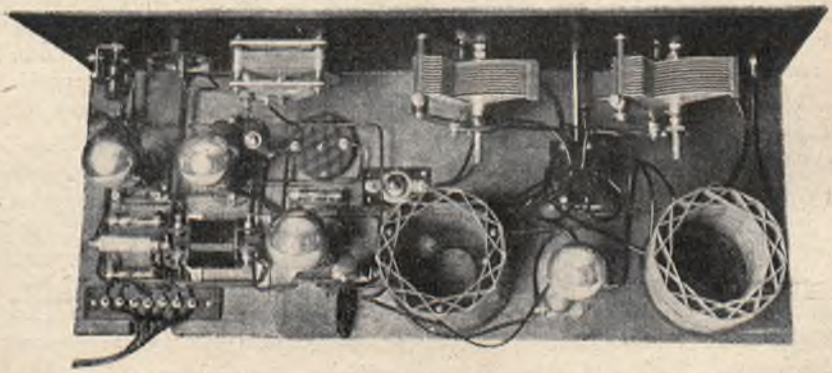




Ogólny widok odbiornika.



Wnętrze odbiornika.

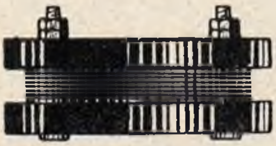


Odbiornik widziany z góry.

Przełącznik na fale kr. i dł. jest zbyt niski do umieszczenia go bezpośrednio na desce montażowej. Należy go ustawić na wysokich izolatorkach lub też na kawałkach trolitowej rurki (10 × 4 m/m).

DOBÓR LAMP I URUCHOMIENIE.

Przed uruchomieniem musimy dokładnie sprawdzić montaż według schematu teoretycznego i montażowego. Zwykle sprawdzenie takie jednak nie wystarcza i dobrze jest sprawdzić kondensatory, opory, transformator i przełącznik z pomocą słuchawek i bateryjki, połączonych szeregowo.



Rys. 6.

Kiedyśmy się już przekonali o zgodności połączeń ze schematem, załączamy baterje, antenę, uziemienie, słuchawki i sprawdziwszy, że na gniazdkach żarzenia nie panuje wysokie napięcie, woltomierzem lub przez dotykanie wilgotnymi palcami, zakładamy lampy.

Przełącznik cewkowy przestawiamy w lewo, t. j. na fale krótkie. O ile przy dotknięciu do siatki lampy detektorowej występuje wycie lub silne pukanie, wzmacniacz m. cz. pracuje dobrze. Jeżeli z pomocą kondensatora reakcyjnego nie otrzymamy gwizdu lub puknięcia reakcyjnego, probujemy zwiększyć napięcie na detektor, zbliżyć cewki w II agregacie, nastawić potencjomierz na + lub wreszcie przemienić końcówki cewki L_1.

Gdybyśmy naodwrót, otrzymali zbyt silną reakcję, możemy cewki w II agregacie rozsunąć, nastawić potencjomierz na —, zmniejszyć napięcie anodowe na lampę detektorową i wreszcie przez dołączenie przewodu od kondensatora CR nie do płytki lampy pierwszej, tylko do odgałęzienia na 32 lub nawet 20 zwoju cewki L_1. Jeżeli na falach długich brak reakcji, cewkę L_6 zbliżamy możliwie do cewki L_1 lub odwracamy jej końcówki w wypadku złego kierunku uzwojenia.

Normalnie antena i uziemienie umieszczone są w gniazdkach A i Z, jeżeli jednak chcemy zwiększyć selektywność, umieszczamy antenę i ziemię w gniazdka A_1 i Z lub też A i A_1.

Na rys. montażowym i w odbiorniku modelowym zastosowano cewkę L_1 celowo bez odgałęzienia. Z tego względu brak jest gniazdka A_1.

Selektywność da się też w szerokich granicach regulować rozsuwaniem cewek.

Strojenie metrovoxa jest bardzo łatwe. Zasadniczo dostraja się odbiornik do danej fali za pomocą kondensatorów C_1 i C_2. Kondensatora reakcyjnego najczęściej nie potrzeba używać, gdyż siła reakcji jest jednakowa na całym zakresie kondensatorów. Potencjometr używa się też w wyjątkowych wypadkach.

Wyregulowanie odbiornika sprowadza się do dobrania najodpowiedniejszych napięć anodowych siatkowych i dostosowania lamp.

Bardzo ważną rzeczą jest dobór I-ej lampy. Sprawdzianem dobrego działania jest ostrość, z jaką dostrajamy się do jakiejś fali kondensatorem C_1. Zbyt wielka jak i zbyt mała ostrość wskazują na nieodpowiedniość tej lampy.

Polecamy nast. komplety lamp: (dwa pierwsze są droższe).

Lampa	I	II	III	IV
Tungsram	G 408	G 408	R 408	P 415
Philips	A 435	A 415	A 425	B 443
Philips	A 410	A 409	A 425	B 406
Telef.	RE 144	RE 074	RE 054	RE 134

Pierwszą lampę można użyć także ekranowaną (A442 lub RE 044) oczywiście, przy zastosowaniu metalowego ekranu.

Metrovox w średnich warunkach (z anteną zewnętrzną) odbiera około 35 stacyj na falach krótkich i 4 prócz Warszawy na długich, podczas pracy stacji miejscowej z pełną siłą, na głośnik. Na antenach zastępczych pracuje również dobrze.

Koszt budowy Metrovoxa identycznego z opisanym nie przenosi 190 zł. wraz z lampami.

Kazimierz Ziemomysł Lewicki.


ELEKTRYFIKUJCIE
WASZĄ INSTALACJĘ
RADJOWĄ
PRZEZ
PROSTOWNIK
PICCOLO
PHILIPS
PHILIPS

BADANIE ODBIORNIKA PRZY POMOCY CEWKI

Wielkiem ułatwieniem w sprawdzaniu poszczególnych obwodów odbiornika, zwłaszcza obwodów wielkiej częstotliwości, jest opisana niżej metoda. Przy jej pomocy wszelkie wewnętrzne niepożądane sprzężenia elektromagnetyczne, zakłócające normalną pracę odbiorników bardziej skomplikowanych, z natury rzeczy nieuchwytne, dają się z łatwością zlokalizować, stają się poprostu namacalne. Przyswojenie sobie tej metody może oddać duże usługi przy pierwotnem dostrajaniu lub naprawie odbiorników z rozwiniętym wzmacniaczem wielkiej częstotliwości.

Badanie przyczyn złego działania odbiornika nie jest rzeczą bardzo łatwą, czynność taka niejednokrotnie zajmuje nam więcej czasu, niż potrzebowaliśmy na zbudowanie nowego odbiornika. Z tych więc przyczyn, wszelkie informacje i sposoby upraszczające wspomniane badania, mają znaczenie pierwszorzędne.

Poniżej podaję spostrzeżenia poczynione przezemnie podczas badań wzmacniaczy wielkiej częstotliwości.

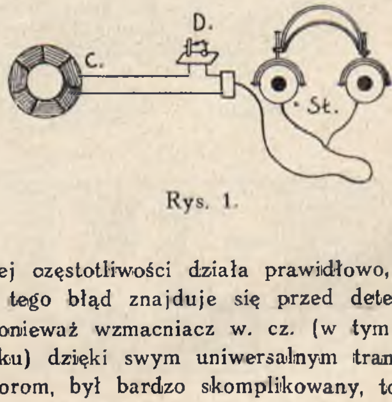
Przy badaniach odbiornika w 95% posługujemy się zwykłą słuchawką. Ta pospolita, żliwem jest natomiast używanie samej słuchawki (bez należytego jej dostosowania), do badania wzmacniaczy wielkiej częstotliwości, wiemy bowiem o tem, że prądy szybkozmienne nie są w możności poruszyć membranę słuchawki, ani wreszcie ucho nasze nie reaguje na wielką częstotliwość. Ażeby mimo to, umożliwić podsłuchiwanie prądów szybkozmiennych, należy je uprzednio „wyprostować" za pośrednictwem zwykłego detektora oraz cewki, połączonych szeregowo ze słuchawką, jak to wskazuje rys. 1. Cewkę naprzez zwykłe przysuwanie bądź odsuwanie cewki, do obwodów badanych możemy podsłuchiwać pracę wzmacniaczy wielkiej częstotliwości. Oczywiście, podsłuchiwanie takie może się odbywać tylko przy odbiorze silnej stacji radjofonicznej, przyczem mamy możność sprawdzić nietylko wzmocnienie, ale i ewentualne zniekształcenia powstające we wzmacniaczu w. cz.

To samo urządzenie pozwoli nam zbadać siłę oddziaływania zewnętrznego transformatorów małej częstotliwości. Przy tej czynności możemy spostrzec niejednokrotnie ciekawe zjawisko, a mianowicie: transformator m. cz., mimo swego opancerzenia może przepuszczać strumień pola magnetycznego, który wywołuje prąd w cewce, a co zatem idzie, dźwięk w słuchawce. Daje się to zauważyć nawet w transformatorach firm znanych na całym rynku radjowym, a przecież jest to w swoim rodzaju strona ujemna transformatora.

W przeciwieństwie do powyższego można stosować cewkę także, jako przyrząd dostarczający do cewek badanego odbiornika prądy szybkozmienne z anteny, rys. 2. Weźmy konkretny przykład.

Przysłano mi kiedyś do zbadania odbiornik, ściślej mówiąc, neutrodynę z trzema stopniami wzmocnienia wielkiej częstotliwości. Transformatory były sprowadzone z Wiednia, a wykonane w ten sposób, że jedna cewka stanowiła transformator w. cz. na cały zakres fal, a więc zarówno na krótkie jak i na długie fale. Do przechodzenia z jednego zakresu na drugi zastosowano bardzo skomplikowany przełącznik.

Po załączeniu odbiornika przekonałem się, że po lampie detekcyjnej cały wzmacniacz



Rys. 1.

małej częstotliwości działa prawidłowo, wobec tego błąd znajduje się przed detekcją.

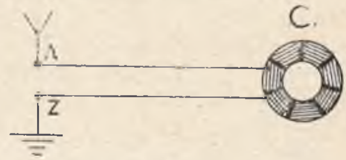
Ponieważ wzmacniacz w. cz. (w tym wypadku) dzięki swym uniwersalnym transformatorom, był bardzo skomplikowany, to też rozbieranie wszystkich cewek, celem ich

sprawdzenia, było rzeczą conajmniej niedogodną. Dla ułatwienia sobie pracy starałem się o dokładniejsze oznaczenie miejsca, w którem należy poszukiwać błędu. Do tego właśnie użyłem wyżej wspomnianą cewkę, która miała około 100 zwojów. (Rys. 2). Przez przysuwanie cewki do poszczególnych transformatorów w. cz. zauważyłem, że trzeci stopień wzmocnienia działa prawidłowo, gdyż mam nietylko odbiór stacji, ale i dostrojenie do długości fali, a więc normalne działanie wzmacniacza.

Drugi stopień natomiast nie jest wrażliwy na zbliżanie cewki. Słychać wprawdzie jakieś słabiutkie dźwięki, ale brak jest dostrojenia i działania normalnego.

To było wskaźnikiem, że błąd jest w obwodzie drugiego stopnia wzmocnienia. Nie poprzestając jednak na tem, sprawdziłem także pierwszy obwód wzmocnienia. Połączyłem w tym celu anodę pierwszej lampy z anodą drugiej przez co otrzymałem bezpośrednie połączenie pierwszego obwodu z obwodem trzecim wzmocnienia w. cz., wyłączając temsamem stopień drugi.

Teraz przy zbliżaniu cewki do transformatora pierwszej lampy zauważyłem, że odbiornik działa prawidłowo, tembardziej zostałem utwierdzony w przekonaniu, że błąd tkwi w drugim stopniu wzmacnienia wielkiej częstotliwości. Nie pozostało mi więc nic innego jak szczegółowe i bardzo dokładne zbadanie transformatora w drugim obwodzie wzmocnienia. Tym razem, niestety, trzeba było cały



Rys. 2.

transformator wyjmować, rozbierać i sprawdzać poszczególne obwody. Błąd był w nieprawidłowych połączeniach przełącznika. Naprawienie i usunięcie tego defektu wystarczyło, w tym wypadku, aby odbiornik mógł pracować należycie. W sposób wyżej przedstawiony udało mi się pracę, która mnie czekała zmniejszyć conajmniej o 60%. Z tych więc względów pragnę zwrócić uwagę radjoamatorów na możliwość stosowania cewki przy badaniach odbiornika a nawet nadajnika.

L. G.

4-l. odbiornik ekonomiczny

Najpoważniejszą pozycją w kosztach utrzymania odbiorników jest uzupełnianie źródła prądu anodowego (o ile źródłem tem nie jest prostownik anodowy). Z tego też względu odbiornik, zużywający minimum prądu anodowego, zatem pozwalający na znaczne przedłużenie życia baterji anodowej w stosunku do odbiornika o tej samej ilości lamp lecz o innym układzie wzmacniacza m. cz., a przytem tańszy od niego, dający czystszą i niemniej głośną audycję, ma wszelkie dane do zdobycia pierwszeństwa, zwłaszcza na prowincji. Takim jest odbiornik, będący tematem niniejszego artykułu. Dodajmy, że jest on tanim, łatwym w budowie i strojeniu, selektywnym, dalekosiężnym, wyposażony jest przytem w przełącznik na fale krótkie i długie.

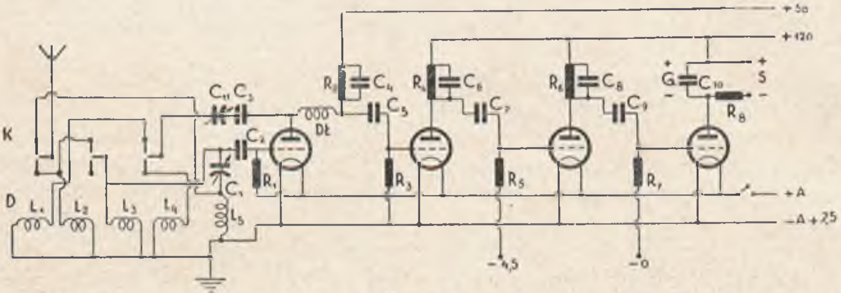
EKONOMICZNA CZWÓRKA.

Problem ekonomji w eksploatacji instalacji radjoodbiorczej, jest szczególnie ważnym w miejscowościach oddalonych od wielkich centrów przemysłowych; szczególnie duży nacisk należy położyć na zużycie baterji anodowej, która przy stosowaniu nowoczesnych typów lamp ulega zwykle intensywnemu wyczerpaniu i po kilku już tygodniach przedstawia niewielką wartość użyteczną ze względu na wzrost oporu wewnętrznego, a co zatem idzie i spadku napięcia roboczego. Ten spadek napięcia części baterji, pracującej jako źródło prądu anodowego przy zachowa-

niu się w pierwotnej wielkości napięć siatkowych, powoduje przesunięcie się punktów pracy lamp na ich charakterystykach, przy jednoczesnym skróceniu się roboczych ich części. Te zmiany wywołują zniekształcenia odbioru połączone ze spadkiem energji w głośniku, co składa się na ujemny efekt dźwiękowy.

Celem tedy zmniejszenia się szybkości zużycia baterji anodowej, należy skonstruować

Ze względów czysto praktycznych zastosowałem układ cewek na przełączniku trzybiegunowym, gdyż sposób ten zapewnia maximum prostoty obsługi; co do systemu reakcji, dałem pierwszeństwo Reinartz'owi jako układowi najselektywniejszemu z pośród jednolampowych audionów; sposób wzmocnienia całkowicie oporowy ze zrównoważonemi poszczególnemi stopniami. (Rys. 1).



Rys. 1

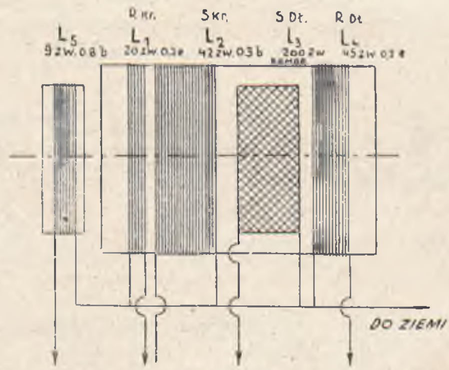
odbiornik w ten sposób, ażeby zapotrzebowanie prądu w poszczególnych członach było minimalne; wówczas gros całkowitej energji pochłonie lampa głośnikowa, dając jednak wzamian za to odpowiedniej jakości audycję.

Powszechnie wiadomem jest, iż wzmacniacze oporowe odznaczają się najmniejszem zużyciem energji z pośród wszystkich typów, jedyną ich jednak słabą stroną jest przeciążalność, ze względu na niewielki odcinek prostolinijny charakterystyki roboczej. Odpowiedni dobór wielkości oporów i kondensatorów sprzęgających zabezpiecza całkowicie przed tą przykrą ewentualnością. Pozatem pojemnościowo-oporowe wzmocnienie ma tendencje podkreślania wysokich tonów ze szkodą dla częstotliwości dźwięków niższych. Stosując w tym wypadku kondensatory wyrównawcze zapewnimy równomierną amplifikację całego widma dźwiękowego; stracimy przytem nieco na sile, ale czystość odbioru skompensuje tę minimalną stratę.

Poza ekonomją w eksploatacji należy również zwracać uwagę na wysokość kosztów inwestycyjnych, przy których trzeba iść na kompromis między jakością sprzętu i jego ceną, w każdym jednak razie dając pierwszeństwo dobroci materjałów.

TRANSFORMATOR ANTENOWY. (Rys. 2).

Zespół antenowy tworzy pięć sprzężonych ze sobą cewek, które pracują bez martwych końców, pokrywając przy dwóch pozycjach przełącznika falowego zakres od 200 do 2000



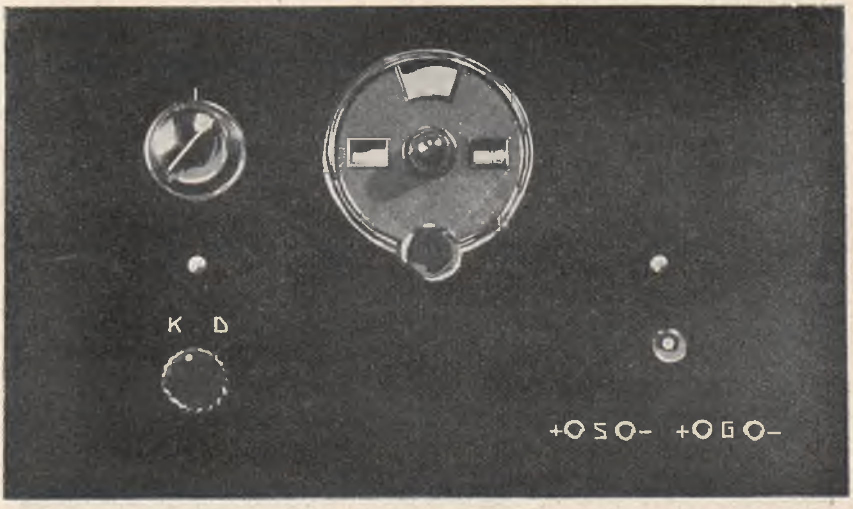
Rys. 2.

mtr. Cztery cewki są nawinięte na wspólnym cylindrze tekturowym o średnicy 8 cm. i długości 11 cm. w odstępach pięciomilimetrowych pomiędzy sobą. Cewka L_1 składa się z 20 zwojów drutu grubości 0,2 mm. w emalji; jest to cewka reakcyjna krótkofalowa. L_2 posiada 42 zwoje drutem 0,3 mm. w podwójnej bawełnie (lub jedwabiu), jest ona cewką siatkową zasadniczą przy odbiorze fal

200 — 600 mtr. lub też antenową przy zakresie 800 — 2000 mtr. Cewka L_3 jest cewką komórkową o 200 zwojach, pracuje ona jako siatkowa na falach długich i pomocniczo (równolegle do L_2) na falach krótkich. Cewkę L_4 stanowi czterdzieści pięć zwojów drutem 0,2 mm. w emalji, jest to cewka reakcyjna długofalowa. Wreszcie cewkę L_5 tworzy 9 zwojów drutem 0,8 mm. w podwójnej bawełnie, jest ona sprzężona koncentrycznie z cewką L_1 i L_2, przyczem stopień sprzężenia najlepiej jest ustalić eksperymentalnie.

Dla lampy detektorowej przewidziane jest osobne napięcie, którego wielkość w granicach 20 — 60 woltów najlepiej jest ustalić eksperymentalnie, bacząc na miękkość i ciągłość reakcji. Ponieważ lampa detektorowa w tym układzie czuła jest na wpływy zewnętrzne przeto pożytecznem bywa często zaopatrzenie jej w metalowy kapturek ochronny, który należy połączyć miękkim kabelkiem z uziemieniem.

Co się tyczy wysokości napięcia baterji anodowej, to przy zastosowaniu lamp głośnikowych o współczynniku amplifikacji k = 9 musi ono wynosić 120 woltów, pod rygorem czystej reprodukcji; natomiast przy lampach o k = 5 napięcia tej baterji może wynosić 100 woltów.



Rys. 3.

LAMPY I BATERJE.

Poszczególne stopnie wzmocnienia są obliczone do następujących typów lamp:

Lampka	1	2
Philips	A 425 lub A 415	A 425
Telefunken	RE 054 lub RE 084	RE 054

Lampka	3	4
Philips	A 409	B 409 lub B 405
Telefunken	RE 074	RE 134 lub RE 124

ZESTAWIENIE MATERJAŁÓW.

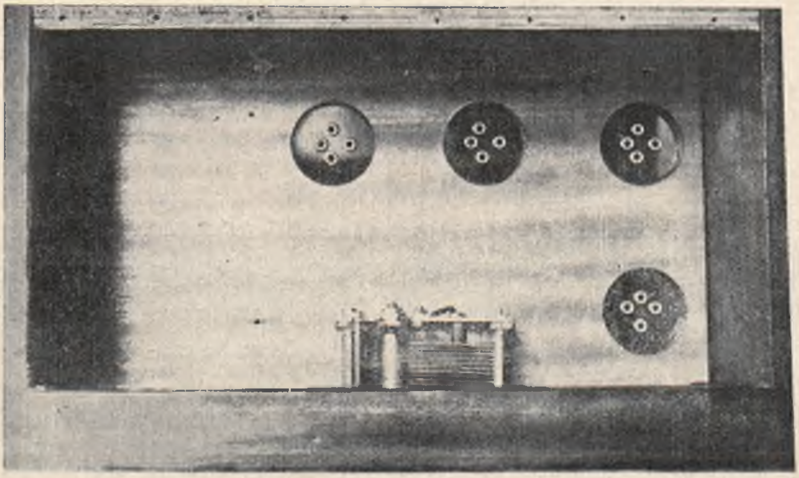
Kondensatory zmienne: C_1 — siatkowy o pojemności maxymalnej 500 cm. z dielektrykiem powietrznym oraz C_{11} — 500 cm. z dielektrykiem stałym (Nora, Zwerg i t. p.).

Kondensatory stałe: C_2 — 250 cm. detektorowy; C_4 — 1000 cm. wyrównawczy stopień wzmocnienia różnych częstotliwości; C_3— 2000 cm. zabezpieczający przed zwarciem kondensatora reakcyjnego; C_5 — międzylampowy sprzyjający o pojemności 10.000 cm.; C_6 — 500 cm. wyrównawczy małej częstotliwości; C_7 — 10000 cm. sprzęgający mię-

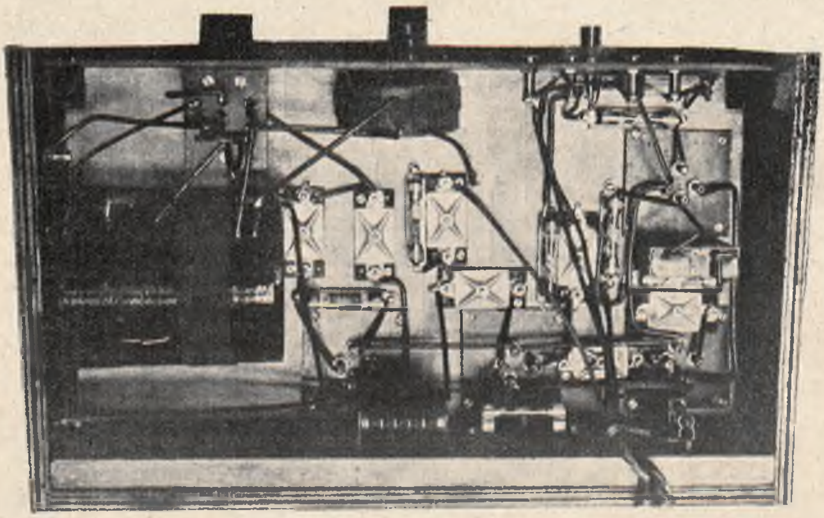
dzylampowy; C_8 — 2000 cm. wyrównawczy; C_9 — 0,1 mF, sprzęgający międzylampowy; C_{10} — 10000 cm. blokujący głośnik.

Opory stałe: R_1 2 MO upływowy siatki audjonu; R_2 — 0,1 MO anodowy pierwszej lampy; R_3 — 2 MO upływowy siatki drugiej lampy; R_4 — 0,5 MO anodowy drugiej lampy; R_5 — 1 MO upływowy siatki trzeciej lampy; R_6 — 0,1 MO anodowy trzeciej lampy; R_7 — 0,2 MO upływowy siatki lampy głośnikowej; R_8 — 0,2 MO redukcyjny do zasilania słuchawek po czterech lampach.

Kondensatory polecam stosować tylko pierwszorzędnej wartości, mikowe lub rurkowe, przyczem przy kupnie należy sprawdzić je na przebicie. Opory winny być próżniowe (Löwe) lub też hermetyczne (Eska, Dralowid, Telefunken), gdyż są to najważniejsze organy aparatu.



Rys. 4.



Rys. 5.

Dalej, wyłącznik żarzenia najlepiej z oporem początkowym; Dł — dławik wielkiej częstotliwości sekcyjny (najlepiej Saba lub Radix); przełącznik trójbiegunowy marki Orso lub Standard Pollon lub Roland.

Skrzynka wystarczy o wymiarach 25 × 21 × 21 cm.

Obsługa odbiornika jest bardzo prosta i ogranicza się do dostrojenia przy pomocy kondensatora C_1 do żądanej długości fali i do regulacji sprzężenia zwrotnego za pośrednictwem kondensatora C_{11}.

Odbiornik ten w normalnych warunkach przy antenie jednopromieniowej o długości 30 — 40 mtr. i dobrem uziemieniu daje większość stacji europejskich na głośnik. Ostrość strojenia jest bardzo duża, wymaga przeto kondensatora C_1 z demultiplikatorem lub też zastosowania doń skali mikrometrycznej. Czystość i siła reprodukcji są bez zarzutu. Dzięki zastosowaniu wzmocnienia oporowego zużycie baterji anodowej jest minimalne, tak, że powinna ona wystarczyć normalnie na 3 — 4 miesiące.

Ant. Borkowski.

PRACOWNIA RADJOAMATORA

W pracowni radjoamatorskiej ze wszystkich rodzai surowców najszersze zastosowanie znajdują materjały izolacyjne: ebonit, trolit, bakelit, fibra, preszpan, galalit i celluloid.

Najszlachetniejszym z wyszczególnionych materjałów jest bezsprzecznie ebonit, jednak cena dobrego ebonitu jest stosunkowo wysoka. Znajduje też dlatego ostatnie miejsce wśród materjałów izolacyjnych pod względem zapotrzebowania.

Ebonit daje się doskonale obrabiać: ciąć, szlifować, wiercić i polerować. Posiada znaczną wytrzymałość na ciśnienie i uderzenie

Pod kilku względami zbliżonym do ebonitu jest bakelit. (Jest to tektura przesycona właściwym bakelitem). Trwałość jego jest wprost nieograniczoną. Obróbka jednak jego przedstawia już spore trudności. W każdym razie stanowi najlepszy materjał na płyty frontowe do odbiorników. Wyrabiany bywa w różnych kolorach.

Najbardziej jednak znanym i używanym w pracowni radjoamatora jest trolit. Posiada on ogromną łatwość obróbki, świetnie i szybko się poleruje, jednak tępi narzędzia bardzo



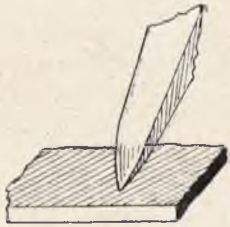
Rys. 1.

szybko, (ze względu na obecność dużej ilości twardych mikroskopijnie małych kryształków) dość łatwo się paczy pod obciążeniem, rysuje się i kruszy w niższych nieco temperaturach.

Z innych materjałów znamy dobrze galalit, preszpan i celluloid, jednak zajmować się niemi nie będziemy, gdyż jedne z nich (galalit) są rzadko używane, inne nie podlegają właściwej obróbce (borowanie, piłowanie i t. p.).

Ebonit, trolit i bakelit znajdują się na rynku w różnych fasonach i wymiarach. Najbardziej nas obchodzą płyty używane w odbiornikach, mniej natomiast laski okrągłe i fasonowe i t. p., gdyż można je obrabiać prawie wyłącznie na obrabiarkach.

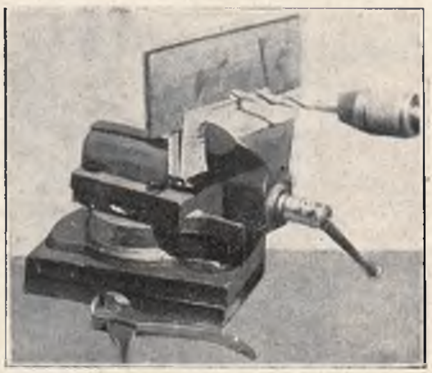
Krajanie płyt wszelkiego rodzaju daje się uskutecznić zapomocą piłki pałąkowej do metalu, co jednak nie jest rzeczą wygodną, i z pomocą szabra (rys. 1), t. j. ostrza stalowego, którym wyskrobuje się możliwie głęboką



Rys. 2.

rysę, a następnie łamie w nadciętem miejscu. Szaber może być zrobiony z najzwyczajniejszego trójkątnego pilnika. Ostrze jego szlifować trzeba niezbyt śpiczasto (rys. 2). W wypadku krajania grubszej płyty rysę należy robić z obu stron.

Materjały izolacyjne posiadają różne, specyficzne własności i dlatego obróbka ich, a w szczególności wiercenie, nie jest podobna do obróbki drzewa i metali. Do wiercenia używamy wyłącznie borów spiralnych, w gatunku najwyższym, np. Stocka lub oryginalnych amerykańskich, gdyż bardzo szybko się tępią. W wypadku wiercenia tępym borem, materjał łatwo się wykrusza, otwór staje się



Rys. 3.

nierówny a przytem, szczególniej w bakelicie, naokoło otworu powstają brzydkie zgrubienia, nieraz innego nawet koloru niż cały materjał. Dla uniknięcia tego należy bory często szlifować na małej, ręcznej szlifierczce lub nawet osełce. Bory spiralne posiadają też

i tę zaletę, że dają się wielokrotnie ostrzyć i z tego powodu są bardzo ekonomiczne. Należy jednak w czasie pracy uważać bardzo na zupełnie pionowe położenie bora, gdyż łatwo można go złamać, lub też może pęknąć materjał obrabiany.



Rys. 3.

Otwory przeznaczone do umieszczenia kondensatorów zmiennych, oporników i t. p. części zasłaniających otwór mogą posiadać brzegi zgrubiałe, jest to zupełnie obojętne, jednak kiedy brzegi są widoczne, musimy się postarać o to, aby miejsce naokoło otworu nie różniło się w niczem od innych punktów płyty i nie psuło wyglądu odbiornika. Specjalnie ładnie powinny być wykończone otwory dla śrubek i gniazdek. Na usunięcie zgrubień i pęknięć brzegów otworu istnieje sposób: wiercić płytę pomiędzy dwiema twardemi deseczkami (rys. 3). Piłowanie materjałów izolacyjnych jest stosowane dość rzadko, ze względu na niesprzyjające tej czynności ich własności. Podczas pracy piłka łatwo się rozgrzewa, zaciera i może spowodować przełamanie całej płyty. Wrazie jednak użycia piłki do przekrawania płyty, musimy wzmocnić tą ostatnią jak przy wierceniu, pomiędzy dwiema deskami (rys. 4). Wskazane jest używanie piłek w najwyższym gatunku, możliwie twardych i niezbyt szerokich. Laubzega znajduje też szerokie zastosowanie, jeżeli chodzi o przecinanie linij krzywych.

Czasami zachodzi potrzeba zgięcia jakiejkolwiek płytki. Można to zrobić z łatwością, rozparzywszy wpierw materjał w gotującej się wodzie. Zgięta płytka musi pozostać kilkadziesiąt minut w tej pozycji. Zwykle jeden koniec rozparzonej płytki przeznacznej do zgięcia zaciska się w imadle, na drugi, po odpowiednim przegięciu kładzie się duży ciężar. Najłatwiej stosunkowo zginaniu ulega trolit, następnie ebonit. Bakelit do zginania się nie nadaje, ze względu na jednolitą budowę. Nieraz jednak można zamiast zginania stosować klejenie, jeżeli chodzi np. o kątowniki do umieszczania cewek lub t. p. Do klejenia trolitu używa się klej z acetonu i opiłek trolitowych lub celuloidowych; do ebonitu, jak i do bakelitu klejenie stosuje się rzadko. Można je kleić za pomocą specjalnych, znajdujących się w handlu, kitów, lub też z pomocą acetonu, jednak w tym wypadku jedna z dwuch części umocowywanych musi być trolitowa lub celuloidowa. Zbliżoną do klejenia czynnością jest zaklejanie otworów. Otwór przygotowany do zaklejenia powinien być szerszy z obu brzegów, aby uniemożliwione było wypadnięcie wprawionego kawałka. (Rys. 5). Zaklejanie daje się przeprowadzać we wszelkich płytach.

Brzegi płyt w odbiornikach wymagają najczęściej bardzo starannego wyrównania. Do tego celu używany jest często hebel, to jednak jest zwykle rzeczą stolarza, natomiast amator stosuje szaber i pilnik, grubonasiekowy. Po skończonem wyrównywaniu można brzegi oszlifować papierem szmerglowym z użyciem dużej ilości oliwy, która nadaje obrobionej powierzchni bardzo ładny połysk.



Rys. 4.

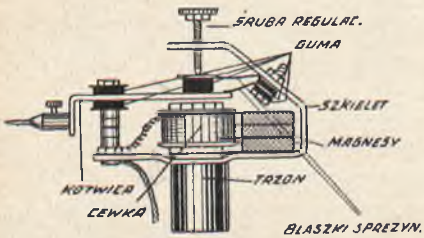
Po skończonej obróbce płytę można (o ile jest gładka, nie groszkowana) wytrzeć proszkiem kredowym dla oczyszczenia z tłuszczu. Płyty groszkowane odświeża się za pomocą szmatki zwilżonej lekko w spirytusie.

K. Lewicki.

Jak wykonać tani i dobry ADAPTER

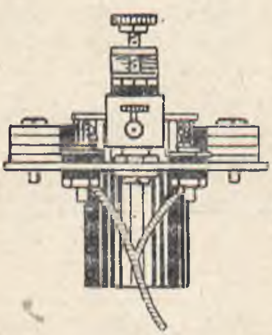
Odbiór produkcyj gramofonowych przy pomocy adaptera na głośnik posiada tyle niezaprzeczonych zalet, że elektryfikacja gramofonu jest dzisiaj, zwłaszcza zagranicą, hasłem dnia. Czy i o ile słowa te są słuszne — przekonacie się sami, budując własnoręcznie (tak jest najlepiej) adapter, według niżej podanego opisu. Nie wątpimy, że przy starannem wykonaniu adaptera, do czego potrzeba tylko trochę cierpliwości, starej słuchawki i gramofonowej membramy, rezultat wynagrodzi sowicie wyłożony trud. Pod względem czystości odbiór z płyty gramofonowej bezpośrednio na słuchawki jest wprost idealny. (Por. transmisje gramofonowe Polskiego Radja).

Największą z niewygód przy słuchaniu koncertów radjowych jest konieczność słuchania tego, co stacja nadawcza w danej chwili transmituje. Nawet przy użyciu apratów wielolampowych nie możemy nieraz słuchać tego rodzaju muzyki, jaki nam najbardziej przypada do gustu, gdyż żadna ze stacyj, objętych zasięgiem aparatu, może w tym czasie tego nie nadawać.



Rys. 1.

Wyjściem z tej sytuacji jest użycie gramofonu, który jednak posiada zasadnicze wady, a mianowicie siła audycji gramofonowej jest tak, że w niektórych wypadkach zastosowanie gramofonu jest niemożliwe.

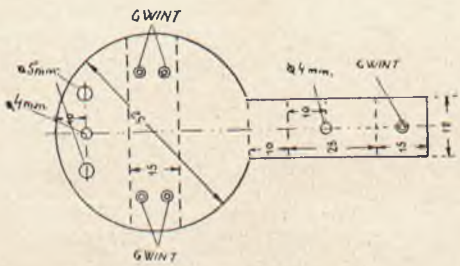


Rys. 2.

częstokroć zasłaba i nie daje się w żaden niemal sposób regulować, przytem zniekształcenia są znaczne a szum słychać bardzo silnie.

Istnieje jednak drugie wyjście, pod każdym względem lepsze od poprzedniego: słuchanie muzyki z płyty gramofonowej, za pośrednictwem adaptera na głośnik lub słuchawki.

Na rys. 1 mamy przedstawiony adapter w częściowym przekroju, (usuniętą została przednia część magnesów wraz z jedną cewką) na rys. 2 widzimy ten sam adapter obrócony o 90°.



Rys. 3.

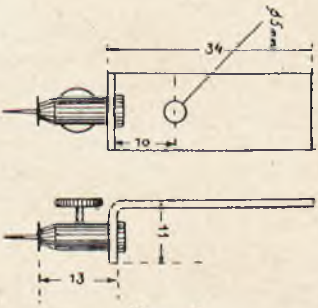
Drgania z płyty gramofonowej przenoszą się przez igłę na kotwicę z miękiego żelaza i wywołują prądy zmienne w cewkach. Prądy te, jako dość słabe, muszą ulec wzmocnieniu we wzmacniaczu małej częstotliwości a dopiero potem poruszają membraną głośnika.

Adapter bardzo łatwo jest wykonać domowymi środkami, nie posiada on bowiem skomplikowanego mechanizmu. Doskonały adapter można złożyć ze zużytej membrany gramofonowej i magnesów od słuchawki z cewkami (od 100 — 4000 omów).

Według rys. 3 wycinamy z mosiężnej blachy $1\frac{1}{2}$ m/m grubości szkielet adaptera, wier-

cimy w nim otwory, gwintujemy te, które oznaczone są na rysunku i zginamy go w miejscach, nakreślonych linją kropkowaną. Potem od zewnętrznej strony lutujemy trzon dla zamocowywania adaptera na gramofonie.

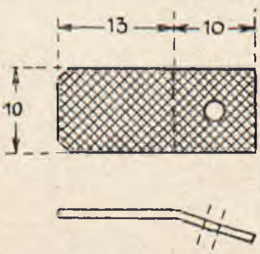
Kotwica jest wycięta z kawałka żelaznej, miękkiej blachy (1 — 1,5 m/m). Sposób jej wykonania jest uwidoczniony na rys. 4.



Rys. 4.

Przeciwległy w stosunku do igły koniec kotwicy jest w adapterze przylutowany do blaszki sprężynującej, dla umożliwienia regulacji. (Rys. 5). Blaszka silnie odciąga kotwicę od magnesów. Aby zbliżyć do nich kotwicę, używamy śruby, naciskającej na nią przez kawałek gumy i blaszkę.

Kotwica jest umocowana na silnej śrubie



Rys. 5.

z pomocą mosiężnych i gumowych podkładek oraz nakrętek. System magnesowy jest przyśrubowany do szkieletu specjalnemi śrubami.

Doprowadzić sznur do ceweczek można w rozmaity sposób, w każdym jednak razie sposób uwidoczniony na adapterze modelowym jest najpewniejszy.

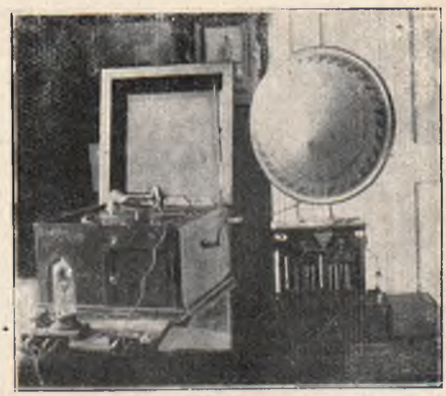
Straty, powstające z nieobliczenia części składowych adaptera nie zmniejszą wcale jego dobroci, gdyż energja wysyłana do wzmacniacza jest aż nazbyt wystarczająca. Dlatego też *trudno* jest zrobić zły adapter.

Dla wzmocnienia prądów powstających w adapterze możemy używać jakiegokolwiek wzmacniacza. Dobre wyniki daje lampa wielokrotna Loewego, lub wzmacniacz mieszany (opisany dokładnie w n-rze 1 RAP b. r. Wzmacniacz ten, przy zastosowaniu końcowej lampy np. B 443 może dać z adaptera silną



Adapter wykonany przez autora art.

audycję (np. muzyki tanecznej) przez kilka głośników, dla wielkiej sali. Adapter, przedstawiony na fotografjach i rysunkach, wykonany został przez piszącego te słowa i używany jest do wyżej wspomnianych celów



Amatorski adapter „przy pracy".

z wielkiem powodzeniem. Czystość i moc audycji w niczem nie różni się od wyników, osiąganych przy pomocy adaptera fabrycznego.

Z. L.

RUCH KRÓTKOFALOWY

KONFERENCJA WASZYNGTOŃSKA

Każdy krótkofalowiec słyszał już coś zapewne o konferencji waszyngtońskiej, ale dotychczas polscy hams mało wiedzą o jej uchwałach. Ponieważ zaś termin wejścia tych uchwał wszedł w życie 1 stycznia b. r., przeto najwyższy czas zaznajomić ogół krótkofalowy z nowymi przepisami, co też poniżej postaram się uczynić.

Konferencja miała miejsce w listopadzie 1927 r. Amatorzy sprawę zaniedbali i nie obesłali delegacyj poszczególnych państw swymi przedstawicielami. Rezultat był oczywisty: konferencja postawiła wniosek skasowania wogóle stacyj amatorskich na całym świecie i zabronienia nadawania amatorom. Tylko nadzwyczajnej energji przedstawicieli Stanów Zjednoczonych i Kanady, oraz częściowo i Nowej Zelandji, zawdzięczają krótkofalowcy swe istnienie. Nawet bowiem reprezentant Anglji, wbrew przewidywaniom, wypowiedział się przeciw amatorskim stacjom nadawczym. Nic dziwnego, że Amerykanie z niesłychanem rozgoryczeniem i złośliwością wyrażają się obecnie o Europejczykach. Ze sprawozdań wynika, że faktycznie delegaci europejscy solidarnie dążyli do unicestwienia radjotelegrafji amatorskiej.

Uchwały konferencji są bardzo przykre dla amatorów. Przedewszystkiem odebrano nam szereg pasów fal, ustanawiając tylko kilka i to bardzo wąskich, z pominięciem zupełnem fal 30 metrowych, co ze względu na DX-y jest niepowetowaną szkodą. Pozatem narzucono amatorom nowe litery narodowościowe i nowe skróty korespondencyjne (wraz z nowym kodem „Q"). Wszystko, by tylko zniszczyć poprzednie, przez amatorów ułożone oznaczenia! Np. w znakach narodowościowych wprowadzono jaknajdalej idący chaos, z pominięciem zupełnem oznaczeń kontynentów.

Amatorzy wszystkich państw zaprotestowali przeciw uchwałom: ale już było zapóźno. Niemniej jednak wszystkie inowacje odrazu się nie przyjmą. Np. skrótów korespondencyjnych nowych nie powinien żaden krótkofalowiec używać, jak również nowego kodu „Q".

Najaktualniejszy jest nowy podział fal. Wygląda on następująco:

Fale w metrach:	*Kilocykle:*	*Zastosowanie:*
150—175	1715— 2000	Małe odległości
75—85, 7	3500— 4000	„ „ i w obrębie kontynentów
41, 10—42, 9	7000— 7300	DX-y w nocy
20, 83—21, 43	14000—14400	„ „ dzień
10, 0—10 71	28000—30000	Próby
5, 0—5, 36	56000—60000	„

Tylko trzeci i czwarty pas jest przeznaczony wyłącznie dla amatorów. Reszta, to fale wspólne ze stacjami przenośnemi lub doświadczalnemi. Widzimy więc, że w eterze zrobi się bardzo ciasno. Dzisiejszemi metodami nadawania i odbioru ne zdziałamy wiele! W odbiornikach zwycięstwo odniesie typ superheterodyny krótkofalowej, typu 8JF, lub normalnej, przyczem strojenie w wielk. cz. będzie nieco odbiegało od systemu dzisiejszego. Skalowanie i fale będzie się podawać w kilocyklach wyłącznie. Stąd konieczność posiadania doskonałych i precyzyjnych falomierzy. *Nadawanie na tonie AC jest niedopuszczalne.* RAC powinien być możliwie najwięcej wyfiltrowany. Pożądane jest sterowanie kryształów, względnie inna metoda ustalania fali.

Pas 20-o i 40-o metrowy zostały przez I. A. R. U. w dalszym ciągu podzielone pomiędzy kontynenty. Inaczej bowiem połączenia międzykontynentalne byłyby niemożliwe, gdyż jakakolwiek stacja miejscowa zagłuszyłaby wszystkie DX-y. Europa otrzymała pas 7225 — 7300 kc, oraz 14300 — 14400 kc. Pas 7000 — 7150 i 14000 — 14200 kc zajęły Stany Zjednoczone, pozostałe części świata resztę.

Znaki narodowościowe podamy w następnym numerze. Tu wymienię tylko obecnie używane: W — Stany Zjednoczone, CT — Portugalja, HAM — Węgry, RY — Litwa, YS — San Salwador, VE — Kanada, G — Anglja, K — 6-y i 7-y district Stanów Zjednoczonych, D — Niemcy, GI — Irlandja. Polska otrzymała SP, SQ i SR. Chwilowo aktualne będzie tylko SP.

Siłę odbioru według konferencji waszyngtońskiej nie podaje już jako QRK w „r", lecz jako „QSA".

QSA 1 — Zaledwie słyszalne, nieczytelne.

QSA 2 — Słabo, częściowo czytelne.

QSA 3 — Dość dobrze, czytelne lecz z trudnością.

QSA 4 — Silnie, czytelnie.
telne.

Kod „Q“ naogół niewiele odbiega od starego. Wprowadzono tu tylko wiele nowych skrótów.

Skrót:	Pytanie:	Odpowiedź:
QRA	Jaka jest nazwa waszej stacji?	Tu stacja . . .
QRB	Jaka jest odległość pomiędzy naszemi stacjami?	Odległość pomiędzy naszemi stacjami wynosi . . .
QRE	Jakiej narodowości jest wasza stacja?	Moja stacja jest . . . narodowości.
QRG	Czy możecie mi podać dokładnie moją długość fali?	Długość waszeij fai jest . . . (metrów lub kc).
QRH	Jaka jest dokładna długość waszej fali?	Moja fala wynosi . . . m
QRI	Czy mój ton jest zły?	Wasz ton jest zły.
QRJ	Czy odbieracie mnie źle? Czy moje sygnały są słabe?	Nie mogę was odebrać. Wasze sygnały są za słabe.
QRK	Czy odbieracie mnie dobrze?	Odbieram was dobrze (silnie).
QRL	Czy jesteście zajęci?	Jestem zajęty. Proszę nie przeszkadzać.
QRM	Czy macie przeszkody w odbiorze?	Mam przeszkody w odbioze.
QRN	Czy macie przeszkody atmosferyczne?	Mam przeszkody atmosferyczne.
QRO	Czy mam zwiększyć moc?	Proszę zwiększyć moc.
QRP	Czy mam zmniejszyć moc?	Proszę zmniejszyć moc.
QRQ	Czy mam nadawać szybciej?	Proszę nadawać szybciej.
QRS	Czy mam nadawać wolniej?	Proszę nadawać wolniej.
QRT	Czy mam zaprzestać nadawania?	Przestańcie nadawać.
QRU	Czy macie co dla mnie?	Mam coś dla was.
QRV	Czy mam nadać serję „v“?	Nadajcie „v“.
QRW	Czy mam zawiadomić . . . że go wołacie?	Zawiadomcie . . . że go wołam.
QRX	Czy mam czekać? Kiedy mnie znów wywołacie?	Proszę czekać aż skończę rozmowę z . . .
QRY	Jaka jest moja kolejka?	Wasza kolejka jest . . .
QSA	Jaka jest siła odbioru moich sygnałów?	Siła odbioru jest . . . c—5).
QSB	Czy siła odbioru się waha?	Siła odbioru waha się.
QSC	Czy moje sygnały znikają od czasu do czasu?	Wasze sygnały zanikają całkowicie od czasu do czasu.
QSD	Czy źle nadaję?	Nadajecie źle, sygnały są niezrozumiałe.
QSE	Czy moje sygnały są wyraźne?	Wasze sygnały zlewają się razem
QSK	Czy mam zaprzestać nadawania? Kiedy mnie zawołacie?	Przestańcie nadawać, zawołam was o . . .
QSL	Czy możecie mi dać potwierdzenie odbioru?	Dam wam potwierdzenie odbioru.
QSM	Czy otrzymaliście moje potwierdzenie odbioru?	Nie otrzymałem waszego potwierdzenia odbioru.
QSO	Czy możecie połączyć się z . . . ?	Mogę się połączyć z . . .
QSQ	Czy mam nadawać bez powtarzania?	Nadawajcie bez powtarzania.
QSX	Czy moja fala się waha?	Wasza fala się waha.
QSY	Czy mam przejść na falę . . . ?	Przejdźcie na falę . . .
QSZ	Czy mam nadawać każde słowo (grupę słów) dwa razy?	Nadawajcie każde słowo (grupę) dwa razy.
QTC	Wiele telegramów dla mnie?	Mam . . . telegramów dla was.
QTH	Jakie jest wasze położenie geograficzne?	Moje położenie geograficzne jest . . . (dł. i szer. geogr.).
QTR	Jaki jest dokładny czas?	Jest teraz godzina . . .
QAV	Czy mnie wołacie?	Wołam was (lub . . .).
QAZ	Czy możecie mnie odbierać mimo burzy?	Nie mogę was odbierać. Zaprzestaję odbioru.

Oczywiście lista ta nie jest kompletna, lecz chodzi o najważniejsze skróty, mające znaczenie dla amatora-krótkofalowca. W najbliższej przyszłości postaram się ją uzupełnić (w miarę wolnego miejsca). Dla porównania podaję poniżej najważniejsze skróty dawnego kodu „Q". którym się będą posługiwać jeszcze długo prawie wszyscy. Należy więc znać oba kody.

Skrót:	Pytanie:	Odpowiedź:
QRA	Jak się nazywa wasza stacja?	Tu stacja . . .
QRB	W jakiej odległości znajdujecie się?	Odległość między nami wynosi . . . (mil lub klm.).
QRH	Jaka jest wasza długość fali?	Długość mojej fali wynosi . . . m.
QRK	Jak mnie odbieracie?	Odbieram was z siłą r . . . (1—10).
QRL	Czy mnie źle odbieracie? Mam nadać 20 razy literę X?	Odbieram was źle, nadajcie 20 razy literę X.
QRM	Czy macie przeszkody?	Mam przeszkody w odbiorze.
QRN	Czy trzaski atmosferyczne są silne?	Trzaski atmosferyczne są silne.
QRO	Czy mam zwiększyć moc?	Proszę zwiększyć moc.
QRP	Czy mam zmniejszyć moc?	Proszę zmniejszyć moc.
QRQ	Czy mam nadawać prędzej?	Proszę nawawać prędzej.
QRR	Porównajmy nasze falomierze.	. . . .
QRS	Czy mam nadawać wolniej?	Proszę nadawać wolniej.
QRT	Czy mam zaprzestać nadawania?	Przestańcie nadawać.
QRU	Nie mam nic więcej.	. . . .
QRV	Czy jesteście gotowi?	Jestem gotów.
QRW	Czy jesteście zajęci?	Jestem zajęty.
QRX	Czy mam czekać?	Proszę czekać.
QRZ	Czy moje sygnały są słabe?	Wasze sygnały są słabę.
QSA	Czy moje sygnały są silne?	Wasze sygnały są silne.
QSB	Czy mój ton jest zły?	Wasz ton jest zły.
QSC	Czy pauzy w nadawaniu są złe?	Wasze pauzy są złe.
QSD	Porównajmy czas. Mam godzinę . . .	. . . .
QSL	Czy otrzymaliście potwierdzenie odbioru?	Otrzymałem potwierdzenie odbioru.
QSO	Czy jesteście w połączeniu ze stacją . . . (lub z inną stacją).	Jestem w połączeniu z . . .
QSP	Czy mam zawiadomić . . . że go wołacie?	Zawiadomcie . . . że go wołam.
QSQ	Wołany przez . . .	
QSS	Czy moje sygnały podlegają fadingowi?	Wasze sygnały podlegają fadingowi.
QSSS	Fala niestała.	. . . .
QSU	Proszę mnie wywołać gdy skończycie	(lub: o godz. . . .).
QSY	Czy mam nadawać na fali . . . ?	Przejdźcie na falę . . .
QTC	Czy macie coś dla mnie?	Mam coś dla was.

Siłę odbioru podawało się dotąd w „r". Dla początkujących podajemy jedną z bardziej znanych skal „r":

R1: Bardzo słabo, nieczytelne.
R2: Bardzo słabo, zaledwie czytelne.
R3: Słabo, czyteine z trudnością.
R4: Słabo, czytelne.
R5: Łatwo czytelne.
R6: Sygnały dość silne.
R7: Sygnały silne.
R8: Odbiór bardzo silny, ze słuchawkami na stole.
R9: Odbiór na głośnik.
R10: Odbiór za głośny.

W najbliższym numerze podamy nowe znaki narodowościowe oraz nowe i stare skróty korespondencyjne.

J. Ziembicki.

JAK ZOSTAĆ KRÓTKOFALOWCEM

Od kilku lat coraz częściej mówi się i pisze o ruchu krótkofalowym. Jest to bezsprzecznie dziedzina radjotechniki, mająca przed sobą największe widoki rozwoju. Decydującym czynnikiem w rozwoju fal krótkich są amatorzy. Dowodem tego wyniki amatorów oraz usługi, jakie oddają nauce przez badania właściwości fal krótkich. Można śmiało powiedzieć, że gdyby nie praca amatorów krótkofalowców, technika nadawania i odbioru fal krótkich stałaby na nieporównanie niższym, niż obecnie, poziomie.

Niejeden radjoamator, zajmujący się techniką i konstrukcją aparatów na fale radjofoniczne, chciałby zacząć pracować w dziedzinie fal krótkich, a tylko brak wiadomości z tej dziedziny przeszkadza mu w tem. Chcąc więc te właśnie sfery amatorów, technicznie wykształconych zaznajomić z nową dla nich dziedziną, postaramy się w krótkim zarysie przedstawić sposób komunikacji, przeprowadzanie rozmów oraz ująć całokształt zagadnień, związanych z falami krótkiemi, w ramy krótkich a treściwych artykułów. Tym artykułem zaczynamy naszą pracę zaznajomienia ogółu amatorów z dziedziną fal krótkich.

Każdy amator, czytając jakiekolwiek pismo fachowe z dziedziny radjotechniki, zauważył na jego łamach wzmianki o niebywałych odległościach, pokonywanych przez stacje amatorskie oraz o rozmowach, przeprowadzanych przez amatorów krótkofalowców na przestrzeniach dochodzących do 20.000 km.

Jak wygląda taka rozmowa i co do jej przeprowadzenia jest potrzebne?

Przedewszystkiem należy odrazu nadmienić, że przeważna ilość rozmów transkontynentalnych jest przeprowadzana telegraficznie, a zatem przeprowadzający taką rozmowę musi oczywiście doskonale odbierać i nadawać alfabetem Morse'go. Nie jest to rzeczą tak trudną, jakby się napozór zdawało. Wystarczy przepisać kilka stron gazety alfabetem Morse'go (jest to zajęcie dosyć nudne) i przez kilka dni osłuchać się ze znakami telegraficznemi na odbiorniku krótkofalowym, a już posiądziemy umiejętność, która jest podstawą komunikacji amatorskiej i stanowi 50% trudności początkowych. Prócz znajomości alfabetu, koniecznem jest nauczenie się t. zw. kodu amatorskiego, który zawiera skróty, używane w korespondencji amatorskiej.

Oczywiście, aby módz przeprowadzać rozmowy, musimy posiadać odbiornik i nadajnik krótkofalowy. Nie należy się tem przestraszać, gdyż tak nadajnik, jak i odbiornik można sobie zrobić samemu bardzo małym kosztem. Koszt stacji mogącej już dawać wcale ładne wyniki waha się około 300 zł.

Jako odbiornik krótkofalowy używany jest najczęściej układ reakcyjny Schnella, który odznacza się niezwykłą prostotą i selektywnością. Takim jednolampowym aparatem można mieć wcale dobre odbiory stacji telegraficznych prawie z całego świata. Przy dołączeniu 2-lampowego wzmacniacza małej częstotliwości, otrzymamy silny odbiór stacji fonicznych amerykańskich (Pittsburg, Shenectady) a nawet nadawań stacji na Jawie. Ten sam aparat, jako aparat reakcyjny, możemy zamienić na nadajnik małej mocy. Czas przekształcenia odbiornika na nadajnik i odwrotnie, możemy zredukować do kilku sekund, a zatem możemy się obejść bez specjalnej instalacji nadajnika, co pozwala nam na obniżenie kosztów stacji, a więc wpływa zbawiennie na naszą kieszeń. Sposób budowy takiego odbiornika krótkofalowego podamy w najbliższym numerze.

Przypuśćmy zatem, że mamy już kompletną stację nadawczo- odbiorczą;—jak teraz przystąpić do nawiązania komunikacji? Uruchamiamy aparaturę, załączając antenę, przeciwwagę oraz źródła prądu; badamy promieniowanie anteny, obserwując amperomierz antenowy i po stwierdzeniu, że wszystko w porządku naciskamy klucz wysyłając w świat wołanie CQ de SP3XX.

Wyjaśnię co znaczą te tajemnicze znaki. CQ jest według międzynarodowego kodu, znakiem wywoławczym „do wszystkich", t. zn. że nadający ten znak prosi o odpowiedź w celu nawiązania komunikacji. SP jest od 1 stycznia b. r. znakiem narodowościowym Polski (trójką oznaczone są polskie stacje amatorskie), zaś dwie dalsze litery są znakiem indywidualnym stacji. Po nadawaniu przez 3 — 5 minut wywołania kończymy je skrótem ar k, co znaczy: skończyłem, proszę nadawać. W tej chwili przełączamy na odbiór i zaczynamy kręcić skalą kondensatora, nasłuchując uważnie czy nie wywołuje nas jakaś stacja. Wreszcie jest! Słyszymy jakieś dłuższe i krótsze piski, z których odczytujemy nasz znak następnie „de" i znak stacji wołającej nas. Słyszymy wyraźnie S3XX de G5XU. Wiemy, że G jest znakiem narodowościowym Anglji. Zapisujemy w naszym dzienniczku stacyjnym, zwanym z ang. „call book" daty odbioru, a więc godzinę według czasu Greenwich (GMT); siłę odbioru, w skrócie amatorskim QRK, w skali r 1 — 9, t. j. najsłabszy odbiór jako r1, najsilniejszy (siła wystarczająca na głośnik) r9; ton danej stacji zależny od prądu użytego do zasilania anody lampy nadawczej, jako ac (prąd zmienny), dc (prąd stały) lub rac (prąd zmienny prostowany). Rodzaj tonu jest bardzo łatwo rozróżnić, a więc: ac daje w słuchawkach buczenie w rodzaju: rrrr rr rr.... dc ma przyjemny pisk biii bii bii..., zaś rac posiada buczenie prądu zmiennego ale lekko przytłumione.

Przeszkody atmosferyczne znaczymy QRN, lokalne QRM (od motorów lub t. p.) fading QSS, wreszcie niestałą falę QSSS.

W międzyczasie stacja wołająca nas nadaje ar k, więc przełączamy na nadawanie i wywoławszy naszego korespondenta nadajemy dane odbioru jego stacji.

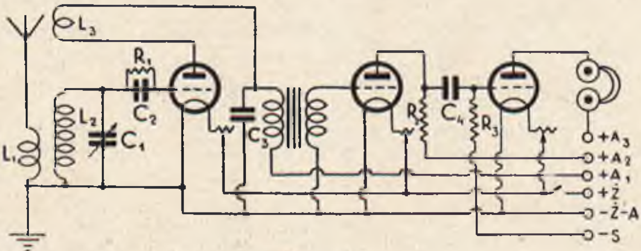
Oczywiście cała prawie rozmowa jest przeprowadzona skrótami jak gb — dzień dobry, gn — dobranoc, tux — dziękuję i t. p. Nauczenie się tych skrótów wymaga tygodnia czasu, ale pozatem większych trudności nie przedstawia. Jako potwierdzenie rozmowy przesyła się karty QSL, które posiadają odpowiednie rubryki dla wpisania dat odbioru, oraz danych o swoim nadajniku i odbiorniku.

Widzimy więc, że praca na polu fal krótkich nie przedstawia większych trudności tak natury finansowej jak i technicznej. Trzeba jedynie chcieć pokonać trudności, związane z nauczeniem się alfabetu i skrótów. Zatem amatorzy, spróbujcie zabrać się do pracy nad falami krótkiemi, da nam ona napewno tyle zadowolenia i przyjemności, że opłaci się trud nauczania skrótów i zbudowania aparatu. Chcąc Wam tę pracę ułatwić będziemy w następnych numerach podawać schematy odbiorników i nadajników oraz skróty używane przez amatorów.

Stanisław Kozłowski.

OPIS KRÓTKOFALOWEGO ODBIORNIKA STACJI SPZZ

Jednym z najbardziej używanych odbiorników na fale krótkie jest autodyna w układzie Bourne. Jak widać z rys. 1, jest to układ b. prosty. Przedstawiony na tym schemacie odbiornik posiada jedną lampę, jako detektor i dwie lampy, jako wzmacniacze małej częstotliwości, przyczem 2 lampa jest wzmacniaczem transformatorowym, zaś trzecia — jest wzmacniaczem oporowym. Jako



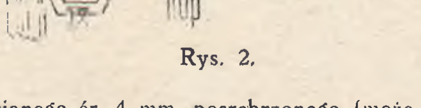
Rys. 1.

lampę detektorową z doskonałym skutkiem używałem lampę Philipsa A 410, do wzmacniacza oporowego zastosowany został sprzęgacz oporowy Philips ze specjalnie do tego celu użytą lampą Philipsa A 425, zaś do wzmacniacza transformatorowego stosowałem z powodzeniem lampę Philips B 406 lub B 405. Rezultaty pracy tego układu są doskonałe jak przy odbiorze telegrafji, tak też i fonji, i śmiało można twierdzić, że przy solidnem wykonaniu montażu i przy użyciu pierwszorzędnych części składowych — odbiornik ten niczem nie jest gorszy od układów Schnell'a, Waygandt'a lub Reinartza.

Kondensator obrotowy o pojemności około 250 cm. „Lur" został wmontowany w odległości 150 mm. od płyty frontowej celem zapobieżenia wpływom pojemnościowym rąk z b. dobrym rezultatem. Kondensator ten przytwierdzony jest do płytki ebonitowej o wymiarach 200 × 50 × 6 mm., przyśrubowanej do specjalnych stojaków (rys. 2), umieszczonych na płycie podstawowej o wymiarach 357 × 235 × 20 mm. Wymiary stojaków o przekroju prostokątnym — 20 × 15 × 110 mm.

Stojaki te są przymocowane do płyty podstawowej w odległości 116 mm. od przedniej krawędzi płyty podstawowej, przytem wzajemna odległość ich wynosi 160 mm. (w świetle wewnętrznem).

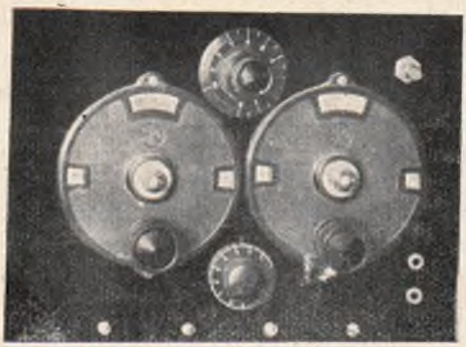
Prócz tego płyta podstawowa posiada jeszcze dwa stojaki również o przekroju prostokątnym o wymiarach 20 × 28 mm. i wysokości 138 mm. Stojaki te są przymocowane do podstawy pionowo w lewej tylnej części płyty w ten sposób, że jeden z nich jest w samym rogu, drugi zaś przy samej krawędzi (lewej) w odległości (wewn. świetle) 80 mm. od pierwszego. Ustawione są te stojaki tak, by dłuższy bok przekroju był równolegle do lewej (dłuższej) krawędzi płyty podstawowej w odległości 5 mm. od tej krawędzi. Stojaki te służą do umocowania cewki antenowej (aperjodyk) o średnicy 115 mm. z drutu mie-



Rys. 2.

dzianego śr. 4 mm. posrebrzonego (może być i nieposrebrzony) o $1^1/_2$ zwojach. Drut goły. Celem uzyskania lepszej izolacji cewki, na górnych końcach stojaków tych są porobione wycięcia o głębokości 20 mm. od strony wewnętrznej stojaków wzdłuż dłuższej osi przekroju tychże. Szerokość wycięcia równa się 6 mm. W wycięcia te wstawia się dwa kawałki ebonitu o wymiarach 6 × 20 × 45 mm. tak, że dłuższy bok prostokątu ebonitowego wystaje ponad krawędź stojaka na 25 mm.

Każda z tych nadstawek ebonitowych posiada po jednem gniazdku telefonicznem w środku krótszego boku w odległości od swej górnej krawędzi 15 mm. Gniazdka te służą do wtyczek „antena", „ziemia". W gniazdka te wmontowują się końce cewki aperjodycznej w ten sposób, by oś cewki przechodząca przez jej środek była na wysokości około 85 mm. od podstawowej płyty.



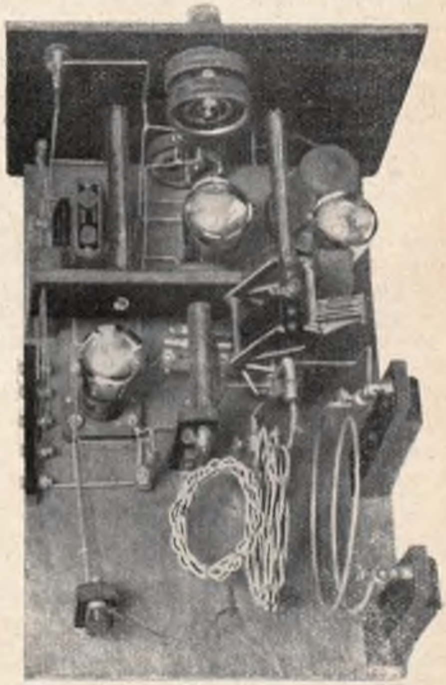
Rys. 3.

Zaznaczyć muszę, że w odbiorniku moim nigdy prawie nie używam ziemi.

Najlepsze skale, najbardziej czułe; jakie dotychczas używałem są skale „Orion", jednak obecnie podobno posiadamy podobne skale krajowego wyrobu. Skala kondensatora mieści się po lewej stronie płyty czołowej i jest sprzężoną z osią kondensatora za pomocą przedłużacza z ebonitu o wymiarach: średnica 12 mm., długość — 130 mm. W obu końcach dokładnie w środku przekroju wywiercone są otwory o średniej 6 mm. głębokości, 20 mm. dla obsadzenia w jeden otwór osi kondensatora, w drugi zaś mosiężnego drutu tejże średnicy i długości 40 mm. dla wpuszczenia wystającego jego końca w mufkę skali. Przy dokładnej robocie wystarczy wciśnięcie osi kondensatora w otwór przedłużacza, jednak dla pewności można zastosować zawleczkę z drutu 2 mm. aby zabezpieczyć trwałe połączenie, uniemożliwić wzajemne przesuwanie się osi kondensatora względem przedłużacza, co jest b. niepożądane.

Ostrzegam przed używaniem materjału dla przedłużacza bakelitu, który, jako materjał b. kruchy do tego się nie nadaje!

Cewki antenowe zrobione są z drutu miedzianego 2 mm. w podwójnej izolacji bawełnianej od 4 do 8 zwoi co pokrywa fale od 15 do 60 mtr. Cewki te są wymienne i wstawiają



Rys. 4.

się w odpowiednie gniazdka wmontowane w oprawę kondensatora obrotowego prostopadle od jego płaszczyzny.

Odległość cewki antenowej od cewki aperiodycznej wynosi około 30 — 40 mm. Cewka reakcyjna wykonana z drutu miedzianego $1^{1}/_{2}$ mm. też w podwójnej izolacji bawełnianej około 4 zwoi średnicy 60 mm.

Celem osiągnięcia możliwie jaknajczulszej regulacji reakcją zastosowaną została uwidoczniona na rysunku 2 przekładnia pasowa, składająca się z dwu kółek ebonitowych o śr. 48 i 24 mm. grubości 8 mm. z rowkami dla gumowego paska, z których jedno (mniejsze) jest osadzone na końcu przedłużacza od skali reakcyjnej, zaś drugie na wałku ebonitowym, na drugim końcu którego mieści się specjalna mufka, w którą się wstawia wtyczkę cewki reakcyjnej.

Każda lampa posiada swój opornik żarzenia. Do odbiornika opisywanego zastosowane zostały oporniki „Saba", które w/g mego zdania są najlepsze z istniejących.

Oprawki do lamp — typu Baltic z amortyzatorami.

Kondensator stały typu Baltic powietrzny.

Opory — Löwego.

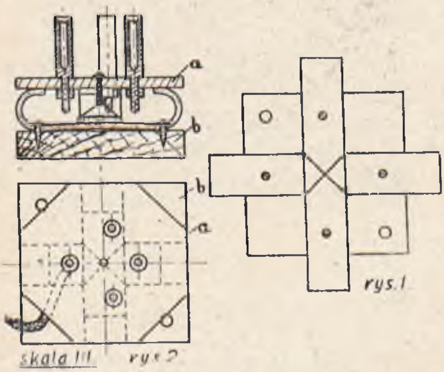
Wymiary płyty czołowej — 260 × 190 × 6 mm. (Ebonitowa).

Kpt. S. Zborowski.

DROBIAZGI PRAKTYCZNE

PODSTAWKA ELASTYCZNA DO LAMPY.

Na odpowiednim kawałku ebonitu (trolitu), po uprzedniem zaznaczeniu i przewierceniu otworów, umocowujemy gniazdka do wtyczek cokołu lampy. W środku tej podstawki wiercimy mały otwór, przesuwamy przez niego gwoździk, zaginając na końcu hacz k, jak na rys. 1.



(Rys. 1 i 2).

Następnie wycinamy z gumy, grubości 2 — 3 mm., dwa jednakowe paski, o wymiarach m. w. jak na rys. 2. (Dobrze jest użyć do tego gumy od dętki samochodowej). Otrzymane paski umocowujemy na deseczce (40×40) za pomocą 4-ch śrubek. Miejsce skrzyżowania pasków okręcamy luźno drucikiem, łącząc z sobą jego końce. Oprócz tego wiercimy, w deseczce tej, dwa otwory do umocowania całości na desce montażowej. Teraz łączymy obydwie części podstawki *a* i *b*, za pomocą haczyka i drucika (zaczepiamy), i zaginamy końce pasków. Podstawka jest zrobiona. Doprowadzenia robimy najlepiej plecionką. Elastyczność takiej podstawki będzie zależała od gatunku użytej gumy na paski, od ich wymiaru i od wysokości zawieszenia.

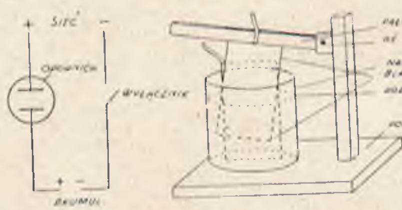
Na takiej podstawce lampa gongu nie wydaje zupełnie, oprócz tego jest ona zabezpieczoną nawet od silnych wstrząsów (odbiorniki wycieczkowe).

Witalis Morozow, Warszawa.

PROSTA OPORNICA.

Do jej wykonania potrzebne jest duże naczynie szklane (naprzykład słój od konf.) i dwa kawałki blachy ż laznej cynowanej (aby nie rdzewiała) o wymiarach 18 × 6 cm.

Naczynie napełniamy wodą i zanurzamy w niem blachy tak, aby się one ze sobą nie zetknęły; końce blach łączymy (o ile używamy opornicy do ładowania akumulatorów): jeden z siecią, a drugi z odpowiednim zaciskiem akumulatora.



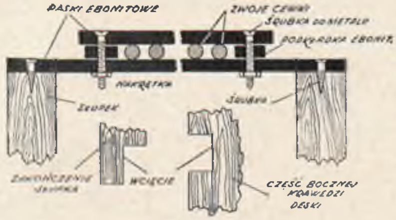
(Rys. 3 i 4).

Dla zmiany natężenia prądu wystarczy jedną z blach zanurzyć głębiej lub płyciej do wody, przyczem dla wygody można zastosować urządzenie, podane na rys. 4. Blachę przymocowujemy do pręta drewnianego tak, aby z jednej strony pozostała wolna przestrzeń 5 — 10 cm., będzie to uchwyt, a z drugiej strony umocowujemy go w ten sposób, aby mógł się on obracać w płaszczyźnie pionowej.

Opornica ta jest przedstawiona na rys. 4, a rys. 3 podaje schemat urządzenia ładowniczego. *J. Gliński, Wilno.*

SPOSÓB UMOCOWANIA CEWEK W APARATACH KRÓTKOFALOWYCH.

Polega on na tem, że w bocznych krawędziach podstawy wycina się prostokątne wcięcia i wstawia się do nich słupki drewniane wys. 7 cm., przymocowując je do deski śrubkami. Do słupków tych przykręcamy pa-

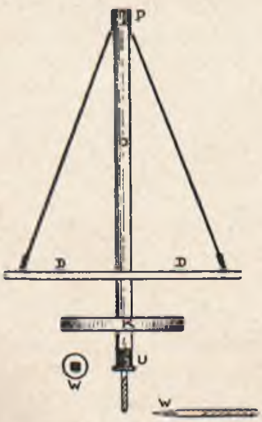


(Rys. 5.

sek ebonitu z dwoma otworkami. Na pasek ten nakładamy cewkę, przykrywamy ją drugim ebonitowym paskiem, także z dwoma otworkami, odpowiadającemi otworkom w płytce pierwszej; przez otworki przesuwamy śrubki do metalu i zamocowujemy je od dołu nakrętkami, co w dostatecznej mierze ilustruje rys. 5. *J. Gliński, Wilno.*

WIERTARKA. (Rys. 6).

Najniezbędniejszym przyrządem w pracowni radjoamatora jest wiertarka. Nabycie do-



brej wiertarki stanowi poważniejszy wydatek, na który nie każdy radjoamator może sobie pozwolić. Z bardzo dobrym rezultatem można zastosować wiertarkę posuwistą, której wykonanie nie nasuwa nam prawie żadnych trudności.

Z twardego drzewa przygotowujemy oś „O" o dowolnych wymiarach, na której osadzimy nieruchomo metalowy krążek „K", ewentualnie drewniany (grab, buk i t. p.). Dolny koniec należy zaopatrzyć w uchwyt „U". Można go wykonać z obciętej łuski karabinowej, wybijając w niej otwór kwadratowy „W" w celu osadzania odpowiednio przygotowanych wierteł różnego kalibru. Część wiertła, przeznaczona do osadzania w uchwycie należy zaostrzyć, nadając jej kształt ostrosłupa. Na oś nasadzamy dźwignię „D", umocowaną na rzemieniu lub mocnym sznurku, przewleczonym przez otwór w osi. Aby uniknąć przesuwania się rzemienia można na koniec osi nasadzić metalowy pierścień „P".

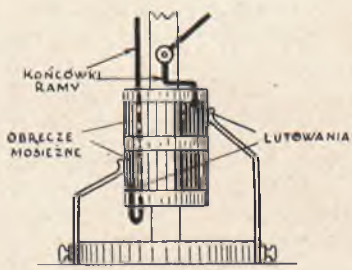
Poruszając dźwignią z góry na dół, otrzymujemy dwukierunkowy obrót wiertła, zupełnie wystarczający do naszych celów.

Przy odpowiednim obciążeniu krążka możemy wiercić otwory nawet w metalu, nie mówiąc już o materjałach izolacyjnych.

Józef Wadowski, Warszawa.

PODSTAWA ANTENY RAMOWEJ (Rys. 7)

Oś anteny opatrzona jest grubym, drewnianym cylindrem, na którym znajdują się dwa metalowe, odizolowane od siebie pierścienie. Do pierścieni przylutowane są końcówki uzwojenia anteny. Dwie sprężynujące blaszki



Rys. 7.

przylegają do metalowych pierścieni. Przy podstawie widzimy zaciski do tych blaszek. Cała rama obraca się na drewnianym trzonku.

I. Bursztyn, Warszawa.

PRZEGLĄD PRASY RADJOWEJ

ARTYKUŁY FIZYCZNE I TEORJA.

O wpływie magnetyzmu ziemskiego na rozchodzenie się fal elektromagnetycznych. — E. v. Appelton. (*Intern. Union of. Scientific Radjo Telegraphy — U. R. S. I.*, lipiec, 1928, str. 2 — 3).

Ozon a odbiór fal długich. — K. Sreenivasan. (*Nature*, 27 października 1928, str. 146 — 647).

Strumień elektronów i ładunek przestrzenny w ośrodku gazowym — F. Skaupy; W. Daudt. (*Phys. Zeitschr.*, 1 maja 1927, str. 313 — 315).

O poruszaniu się elektronów w gazach. — J. S. Townsend. (*Proc. Roy. Soc.*, 1 października 1928, str. 483 — 502).

LAMPY.

Lampa pięcioelektrodowa — R. Barthélemy (*T. S. F. Moderne*, lipiec, 1928, str. 396 — 400).

Pentoda, czyli lampa pięcioelektrodowa — L. G. A. Sims (*Wireless World*, 16 stycznia 1929, str. 60 — 64).

O wewnętrznych pojemnościach lampy wieloelektrodowej — Cz. Rajski (*L'Onde Electrique*, listopad, 1928, str. 461 — 474).

TECHNIKA NADAWANIA.

Doświadczenia z falami ultrakrótkiemi. — Ritz (*L'Onde Electrique*, listopad, 1928, str. 498 — 499).

Modulacja w obwodzie anodowym. — J. Marcot. (*QST Français*, listopad, 1928, str. 43 — 46).

Technika posługiwania się stabilizatorem kwarcowym — E. W. Springer (*QST*, grudzień, 1928, str. 9 — 12).

TECHNIKA ODBIORU.

Obliczanie wzmacniaczy średniej częstotliwości — Bozlla (*L'Onde Eléctrique*, listopad, 1928, str. 500 — 508).

Opis odbiornika Loeve typ O. E. 333 z lampą wielokrotną (*Wireless World*, 16 stycznia 1929, str. 79 — 81).

Opis odbiornika krótkofalowego H. F. Smith (*Wireless World*, 26 grudnia 1928, str. 854 — 859).

Wzmacniacz przekaźnikowy dla fal krótkich — J. Vivié (*QST Franç.*, listopad, 1928, str. 21 — 24).

O wyborze anteny odbiorczej — J. J. Lamb (*QST*, październik, 1928, str. 49 i 76).

Radjo-Amateur, luty 1929. str. 105—116).

O sposobach usuwania przeszkód elektrowniany ch — (*FUNK*. Nr. 5 1929. str. 65—67).

TELEWIZJA I TELEFOTOGRAFJA.

Radjowizja — T. P. Dewhirs (*Q. S. T.*, wrzesień, 1928, str. 15 — 18).

Nowy system telewizji i telekinematografji — L. Thurm (*QST Français*, listopad, 1928. str. 40 — 42).

Budowa fultografu — F. H. Haynes. (Wireless World, 2 stycznia 1929, str. 2 — 6).

O telewizji — C. R. Cosens (Wireless World, 16 styczeń 1929, 81 — 82).

Zagadnienie synchronizmu — C. F. Jenkins (QST, wrzesień, 1928, str. 38).

Przyszłość telewizji Hugo Gernsback (*Radio News*, listopad 1928, str. 411). Numer ten poświęcony jest telewizji.

AKCESORJA I APARATY POMOCNICZE.

Głośnik elektrodynamiczny. — L. Chretien (*La T. S. F. Moderne*, grudzień 1928, str. 759).

Opis praktycznego przełącznika na 1 lub 2 stopnie wzmacniacza m cz. — (*Funk Magazin*, styczen 1929, str. 80 — 81).

Uniwersalny odbiornik z lampą ekranowaną — inż. Dr. Heindrich Solwatersa (*Oest.*

Budowa głośnika elektrodynamicznego — Konrad Burg (*Oest. Radjo Amateur*, luty 1929. str. 129 — 136).

Słuchawka elektrostatyczna — Konrad Burg (*Oest. Radjo-Amateur* luty 1929. str. 136 — 137).

Zastosowanie miliamperomierza w praktyce radjoamatorskiej — Dr. Erust Schramm (*FUNK*, Nr. 3, 1929, str. 41 — 44).

Z KRAJU

KOMUNIKATY INSTYTUTU RADJOTECHNICZNEGO.

1.

W związku ze zbliżającym się terminem uroczystości poświęcenia i otwarcia Instytutu Radjotechnicznego, które odbędzie się dnia 16 marca b. r. poszczególne firmy które zgłosiły gotowość przyczynić się w miarę możności do jaknajszybszego wyposażenia i uruchomienia pracowni Instytutu, zaczynają już nadsyłać swe dary.

1. *Dyrekcja Zakładów Radjotechnicznych „Natawis"* nadesłała do Instytutu, szereg przyrządów laboratoryjnych i sprzętu radjotechnicznego, który może być wykorzystany dla prac Instytutu.

2. Dyrekcja Polskich Zakładów Siemensa nadesłała oficjalne potwierdzenie swego przyrzeczenia dotyczącego daru dla Instytutu. W porozumieniu z Dyrekcją Polskich Zakładów Siemensa, Kierownictwo Budowy Instytutu ustaliło już objekt daru stanowiący oddzielną całość składającą się z kompletnego urządzenia do wytwarzania prądów o częstotliwości słyszalnej za pomocą generatora lampowego i dodatkowych urządzeń do oczyszczania tych prądów oraz do pomiarów częstotliwości. Wartość pwyższych urządzeń wynosi około 9 tysięcy złotych.

Komitet Organizacyjny.

2.

Instytut Radjotechniczny, jednym z zadań, którego jest koordynacja prac i wysiłków szerokich sfer radjoamatorstwa polskiego, wystąpił ostatnio z inicjatywą zcentralizowania ruchu krótkofalowego i ujęcia go w pewne ramy organizacyjne, co dało by możność wykorzystać krótkofalarstwo Polskie w celu organizacji zbiorowych prac naukowych w dziedzinie fal krótkich, oraz w celu rozwiązania niektórych zadań o charakterze państwowym, jak to ma miejsce w szeregu innych państw.

Ta inicjatywa Instytutu Radjotechnicznego znalazła poparcie tak ze strony czynników rządowych ,jak również ze strony poszczególnych organizacji krótkofalowców w Polsce.

W związku z tem na terenie Instytutu odbył się szereg konferencji, w których brali udział delegaci Min. Spr. Wojsk. i Min. Poczt i Telegr., ministerstw najwięcej w tej sprawie zainteresowanych, oraz przedstawiciele Polskiego Klubu Radjonadawców w Warszawie i Poznaniu i Lwowskiego Klubu Krótkofalowców.

Na posiedzeniu tych zostały wyjaśnione wszystkie bolączki naszego krótkofalarstwa, oraz poglądy na tę sprawę zainteresowanych Ministerstw. Na specjalnem posiedzeniu zdecydowano zjednoczyć wszystkie i tniejące kluby krótkofalowców w jeden ogólno-polski Związek Krótkofalowców Polskich" z siedzibą w Warszawie z oddziałami w Warszawie i na prowincji, które działają na podstawie daleko idącej autonomji. Zdecydowano również połączyć w jedno obydwa czasopisma „Krótkofalowiec" (Warszawa) i „Krótkofalowiec Polski" (Lwów), które zaczęły wychodzić z początkiem roku bieżącego we Lwowie i w Warszawie, tworząc jedno drugiemu szkodliwą konkurencję. Obecnie będzie wychodzić jedno czasopismo pod nazwą „Krótkofalowiec Polski" przeznaczone do bezstronnej obsługi całego ruchu krótkofalarskiego w Polsce.

Specjalna podkomisja z udziałem delegatów zainteresowanych Ministerstw zajęta jest obecnie zrewidowaniem istniejących przepisów, dotyczących posiadania i eksploatacji prywatnych radjostacji krótkofalowych nadawczo-odbiorczych i opracowaniem odpowiednich postulatów i wniosków w sprawie możliwych zmian tych paragrafów przepisów, które albo przestarzały, albo bez potrzeby hamują rozwój krótkofalarstwa, albo są pomimo dobrych chęci wprost niewykonalne. Opracowany przez komisję projekt zmian, po uzgodnieniu go z Ministerstwem Spraw Wojskowych, będzie przedłożony przez Instytut Radjotechniczny do Min. Poczt i Telegr. z prośbą o wprowadzenie w życie.

W tem sposób główne przyczyny, hamujące dotychczasowy rozwój krótkofalarstwa polskiego, zostaną usunięte.

Ruch krótkofalowy, rozwijający się dotychczas samorzutnie, niesystematycznie i w znacznym stopniu nielegalnie, (na ogólną liczbę 150 czynnych w Polsce krótkofalowców, tylko jeden posiada formalne zezwolenie na radjostację nadawczą) wchodzi obecnie na nowe tory, zapowiadające mu racjonalny i szybki dalszy rozwój, z początku w granicach kraju a w przyszłości i na terenie międzynarodowym. Do powyższego trzeba dodać, że niektóre państwa ościenne posiadają do 1000 i więcej radjonadawców-krótkofalowców prawnie zarejestrowanych, zorganizowanych w jedną całość i otaczanych szczególną opieką odpowiednich czynników rządowych.

Komitet Organizacyjny.

KOMUNIKAT ZRZESZENIA PRZEDSIĘBIORSTW RADJOTECHNICZNYCH W POLSCE.

Na porządku dziennym posiedzenia Zarządu Zrzeszenia Przedsiębiorstw Radjotechnicznych w Polsce w dn. 28 stycznia r. b. znalazły się, niezależnie od spraw bieżących natury organizacyjnej również sprawy doniosłej wagi obchodzące ogół przedsiębiorstw radjotechnicznych. Do takich należy w pierwszym rzędzie kwestja powoływania do podatkowych Komisji Szacunkowych delegatów Zrzeszenia w charakterze rzeczników branży radjotechnicznej. Sprawa powyższa niezmiernie żywotna dla ogółu firm radjotechnicznych zwłaszcza, iż dalszy rozwój krajowego przemysłu i handlu radjotechnicznego napotyka na poważne trudności o charakterze konkurencyjnym, zaś słuszny i zgodny z rzeczywistą zdolnością płatniczą wymiar podatku częstokroć decydować może o istnieniu lub nieistnieniu danego przedsiębiorstwa. Ponieważ wymiar podatku odpowiadający powyższym wymogom może być uskuteczniony li tylko przy współudziale fachowców-branżystów znających zarówno rynek jako też stan poszczególnych podatników firm radjotechnicznych, przeto Zrzeszenie Przedsiębiorstw Radjotechn. w Polsce, jako instytucja społeczno-gospod. Jednocząca w ramach swej organizacji nieomal cały solidny przemysł i handel radjotechn. w kraju, doceniając wagę tej akcji postanowiło wystąpić z odpowiednim memorjałem do p. Ministra Skarbu oraz p. Prezesa Izby Skarbowej Grodzkiej w Warszawie. Zaakceptowano zaprojektowaną treść memorjału oraz uchwalono listę kandydatów na terenie Izby Skarbowej Warszawskiej. Ze spraw organizacyjnych zanotować należy stały żywotny rozwój Zrzeszenia. Na wniosek Komisji Kwalifik. Zarząd przyjął na powyższem posiedzeniu w poczet członków Zrzeszenia szereg firm radjotechn. m. in. również z G. Śląska; ponad to rozważano kwestje dotyczące przedwstępnych czynności związanych z organizacją Oddziałów Zrzeszenia w Łodzi oraz Bydgoszczy. Wysłuchano również sprawozdania delegata Zrzeszenia z przebiegu Zebrania informacyjnego odbytego w Pol. Związku Przedsiębiorstw Elektrotechn. na temat udziału przemysłu elektro i radjotechn. w Powsz. Wystawie Krajowej w Poznaniu. Po załatwieniu szeregu spraw bieżących mniejszej wagi obrady zamknięto.

O ZAŁOŻENIE STACJI RADJOFONICZNEJ NADAWCZEJ WE LWOWIE.

Dnia 2 b. m. odbyło się konstytucyjne zebranie Tymczasowego Komitetu Organizacyjnego założenia stacji radjofonicznej nadawczej we Lwowie.

W skład komitetu weszli: pp. Dr. Malarski Tadeusz, Prof. Politechniki, jako przewodniczący: Prof. D. Chybiński; Płk. M. Czerniewski; Prof. K. Drexler; Inż. S. Kozłowski; Por. Z. Lipski; Dr. A. Lilien, Nacz. B. Rogowski; Kontr. J. Schab: Kom. K. Szleyen; dys. A. Tęczarowski.

W dyskusji podniesiono względy ogólnopaństwowe, propagandowe i kulturalnooświatowe, wykazujące konieczność jaknajrychlejszego założenia radjostacji nadawczej we Lwowie. Stwierdzono równocześnie obowiązek, ciążący w tym kierunku na S. A. Polskie Radjo, i uchwalono uprosić p. Wojewodę lwowskiego hr. Gołuchowskiego o użycie swego wpływu celem realizacji powyższego postulatu.

Uchwalono równocześnie, że komitet będzie miał za zadanie pilnować sprawy budowy stacji radjofonicznej we Lwowie aż do chwili ostatecznego jej przeprowadzenia.

ZE ŚWIATA...

CHINY.

Przewidując w najbliższym czasie znaczne ożywienie stosunków z zagranicą, zwłaszcza ze Stanami Zjednoczonemi, rząd chiński przystąpił obecnie do budowy krótkofalowej stacji dużej mocy w Szanghaju, która w rozwoju tych stosunków odgrywać będzie pierwszorzędną rolę.

ANGLJA.

W ostatnich czasach doświadczalna stacja Marconiego w Somershire, prowadząc wraz z jedną ze stacyj amerykańskich próby komunikacji radjotelefotograficznej, zdołała przesłać przez ocean kopję fotografji w przeciągu niespełna 4 minut, zaś kopję tytułowej strony jednego z największych dzienników angielskich w przeciągu pół godziny.

NIEMCY.

Według statystyki dyrekcji poczt rządu Rzeszy, liczba radjoabonentów na terytorjum Rzeszy wynosiła dn. 1 stycznia 1929 r. 2.635.567. W porównaniu z 1 stycznia 1928 r. przyrost wyniósł 625.725, zaś w porównaniu z październikiem tegoż roku — 301.314.

Z. S. R. R.

Jedna ze stacyj sowieckich przyjęła rolę robotniczego uniwersytetu radjowego, emitu-

jąc systematycznie 2 godziny tygodniowo wykłady elementarnych podstaw niektórych nauk. Kurs ma trwać dwa lata...

ANGLJA.

Opłaty abonamentowe w roku 1928 wzrosły do 1.234.898 f. st., z której to sumy British Broadcasting Co (B. B. C.) otrzymało 824.237 f. st.

ITALJA.

Stacja medjolańska transmituje obecnie często opery z teatru La Scala. Transmisje te rozpoczęła 13 grudnia r. u. Tosca Pucciniego.

FRANCJA.

Kilka stacyj francuskich miało jakoby przystąpić do współpracy z T-wem Baird'a do prób w zakresie telewizji. Są to stacje: Radio — Toulouse, Petit Parisien, Radio — Lyon, Radio — Bordeaux etc.

AFRYKA POŁUDNIOWA.

W Johannesburgu powstała ostatnio stacja nadawcza, która pod względem mocy jest drugą, po Dawentry, stacją Imperjum Bryt.

SZWECJA.

Ilość radjoabonentów w dn. 1 stycznia 1929 r. wynosiła około 373.000 osób, co czyni zgórą 6% w stosunku do ogółu ludności.

AFRYKA POŁUDNIOWA.

Pewien radjoamator, zamieszkały w Johannesburgu, odebrał swym aparatem telefotograficznym fotografje, nadane na stacji nadawczej w Nowym Yorku.

WYPRAWA BYRD'A.

Lotnik amerykański Byrd, prowadzący obecnie badania Antarktydy, jest dzięki swą ojczyzną. Stacja jego o znaku wywoławczym WFC pracuje na fali 34 m. Komunikaty jego, przesyłane tą drogą bezpośrednio do Washingtonu odległego o 16000 km., odbierane są regularnie.

Co nam oferują Radjofirmy

CO NAM OFERUJĄ RADJOFIRMY.

Jednym z przykrych kłopotów każdego radjoamatora jest zbyt częste przepalanie lamp radjowych. To też pragnieniem każdego konstruktora jest odpowiednie zabezpieczenie kosztownych lamp przed uszkodzeniem. Pardzo poważnym postępem w tej dziedzinie są wprowadzone na rynek krajowy bezpieczniki lampowe „HELIOGEN" złożone z oprawki z



gniazdkiem do wtyczki oraz specjalnej 1-o woltowej żaróweczki. Żaróweczka nie żarzy się podczas normalnej pracy odbiornika, tylko w przypadku przekroczenia natężenia podlega niezwłocznemu przepaleniu. Bezpieczniki „HELIOGEN" rzeczywiście zabezpieczają przed uszkodzeniem nowoczesne nader kosztowne lampy. Zasługa sprowadzenia ich do kraju przypada Firmie „CENTRALA ELEKTRO-RADJOTECHNICZNA", Warszawa, ul. Elektoralna Nr. 30, tel. 296-26.

NOWE GŁOŚNIKI „POLVOX".

Poważnem posunięciem w krajowej produkcji głośników jest wypuszczenie na rynek przez wytwórnię *Wszech-Radjo* trzech nowych typów głośników beztubowych.

Głośniki te, będące wyrazem dążenia do wyzyskania najnowszych zdobyczy techniki w tej dziedzinie, osiągnęły istotnie b. wysoki poziom doskonałości pod względem wierności i precyzji odtwarzania dźwięków. Dzięki starannemu doborowi materjałów oraz dzięki szeregowi udoskonaleń technicznych głośniki *Polvox* reprodukują wiernie wyjątkowo szeroką skalę częstotliwości akustycznych, przewyższając pod tym względem wiele renomowanych i drogich głośników zagranicznych. Powyższe zalety, estetyczny wygląd zewnętrzny oraz niska cena zjednają niewątpliwie nowym głośnikom *Polvox* jaknajlepszą opinję wśród znawców.

KONDENSATOR ZMIENNY „ELBA".

Kondensator zmienny jest tą częścią składową odbiornika, której wyborowi powinno się poświęcać jaknajwiększą uwagę. Jakość kondensatora zmiennego decyduje w wielkiej mierze o wartości całego odbiornika.

Tembardziej godnym podkreślenia jest fakt ukazania się na naszym rynku krajowego kondensatora zmiennego Elba z przekładnią frykcyjną, który chlubnie świadczy o żywotności i wysokich ambicjach naszego przemysłu radjowego. Celowa, przewidująca i silna konstrukcja, zwłaszcza przekładni frykcyjnej, efektowny wygląd, precyzja i staranność wykończenia, stawiają kondensator *Elba* na poziomie najlepszych kondensatorów zagranicznych. Wytwórcom należy się pełne uznanie za to poważne posunięcie w produkcji krajowej.

SŁUCHAWKI i SKALE „FILARYT".

Krajową produkcję słuchawek i skal wszelkiego rodzaju godnie reprezentuje jedna z najstarszych i najpoważniejszych wytwórni w tej dziedzinie. Słuchawki *Filaryt* cechowała zawsze i cechuje wielka czułość, trwałość, staranne wykończenie, b. estetyczny wygląd i, co może najważniejsze, wybitna lekkość i dokładny, acz wygodny i nienużący docisk muszli do konchy usznej.

Co się tyczy skal „Filaryt" do kondensatorów i t. p., to zarówno pod względem konstrukcji mechanicznej (solidna piasta mosiężna), jak i b. pięknego wyglądu, skale te mogą służyć za wzór dobrym nawet wyrobom zagranicznym.

Firma inż. Reicher i S-ka w Łodzi.

KONDENSATORY WIELOKROTNE FÖRG

Automatyzacja odbiorników, która dziś jest jednem z naczelnych haseł w budowie aparatów odbiorczych i która wyruguje bezwzględnie w przyszłości obecne typy odbiorników wieloskalowych, polega przedewszystkiem na stosowaniu kondensatorów wielokrotnych, obracanych jedną skalą. Zagadnienie to, proste napozór, nastręcza jednak b. poważne trudności, które tylko kilka najpoważniejszych firm światowych rozwiązało pozytywnie. Idealnym kondensatorem wielokrotnym jest kondensator Förg, który na naszym rynku nie znajduje właściwie konkurenta. Kondensatory Förg podwójne, potrójne i poczwórne są *spécialité de la maison* firmy J. Reicher i S-ka w Łodzi, ul. Piotrkowska 142.



Potrójny kondensator Förg

Przypominamy naszym Szanownym Prenumeratorom, że numer niniejszy jest trzecim w kwartale I. Prosimy więc o rychłe wpłacenie prenumeraty w celu uniknięcia zwłoki w wysyłce następnych numerów.

ADMINISTRACJA

Redaktor naczelny i odpowiedzialny: **Inż. K. SIENNICKI**

Wydawca: „Wydawnictwa Radjowe" Sp. z ogr. odp.

Drukarnia Ministerstwa Spraw Wojskowych, Warszawa, Przejazd 10.